

УДК 65.011.12

С.Б. Курдюмов

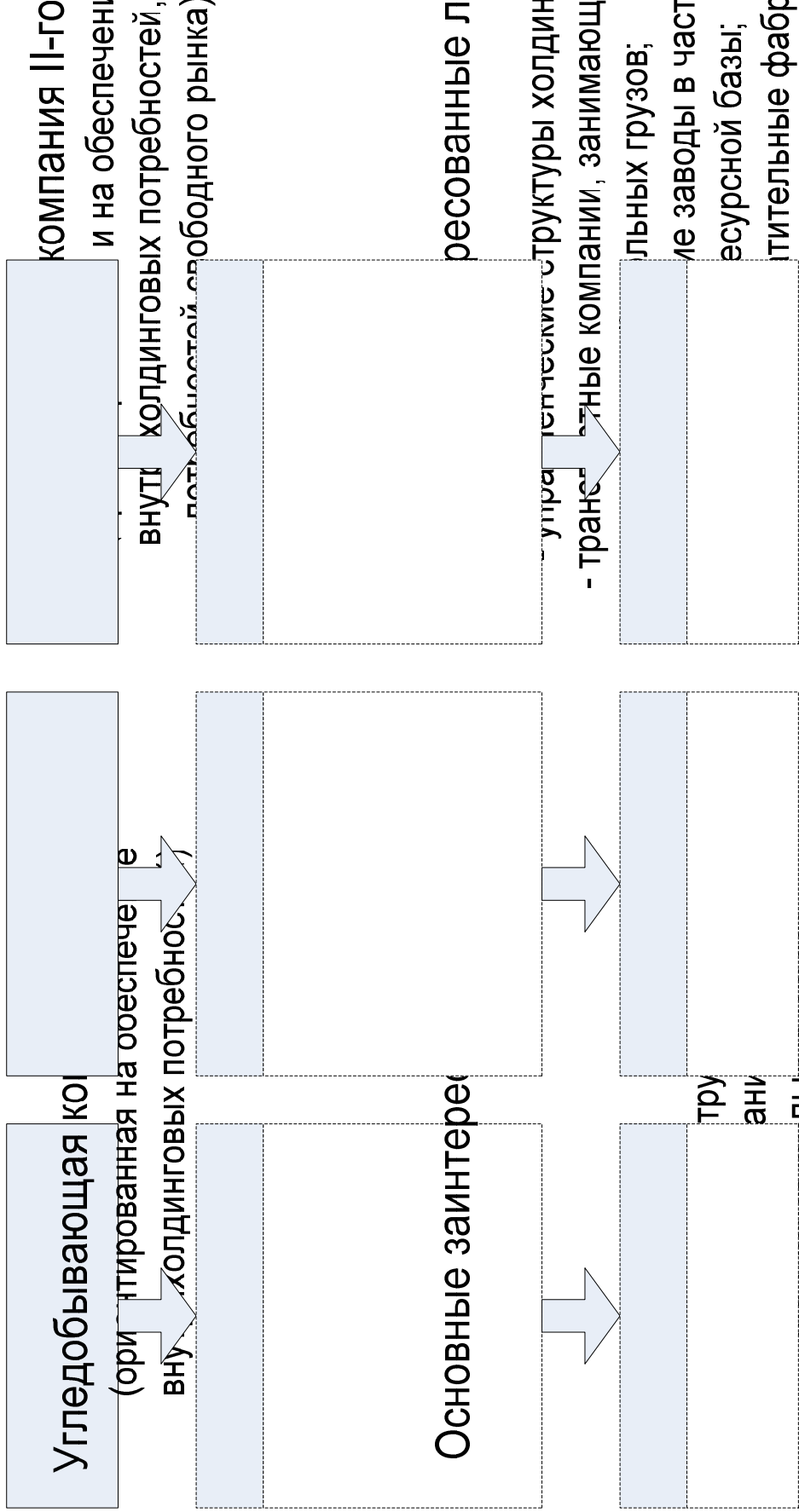
**РАСЧЕТНАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА**

Основополагающими факторами в организации системы контроллинга на угледобывающих предприятиях, ориентированных на добычу коксующихся углей, является определение целевых установок деятельности компании. При этом исходя из позиционирования компании на угольном рынке, ее участия в финансово-промышленных холдингах и т.д., предлагается выделить три основные вида компаний, каждый из которых обладает специфическими особенностями, которые непосредственным образом влияют и на целевую задачу системы контроллинга, и на выбор приоритетных направлений ее функционирования (рисунок).

1) Компании, ориентированные на обеспечение внутрихолдинговых потребностей. Данный тип характерен для компаний, входящих в углеметаллургические холдинги, контрольный пакет акций которых принадлежит собственникам холдинга. В этом случае можно говорить об угольной компании как части производственного процесса всего холдинга, которая отвечает за бесперебойное обеспечение остальных производственных единиц ресурсами (в данном случае коксующимися углями). Соответственно, основными лицами, заинтересованными во внедрении системы контроллинга являются управляющие структуры холдинга, которые стремятся

к повышению управляемости всей структуры компании и поэтому им необходима актуальная информация о текущем и перспективном состоянии комплекса ключевых параметров. Кроме этого, потребители угольной продукции, которыми в данном случае выступают металлургические подразделения холдинга напрямую заинтересованы в соблюдении графика поставок, чего в отсутствие единой системы сделать достаточно проблематично. Аналогичную задачу решают и транспортные подразделения холдингов, обеспечивающие доставку всей угольной продукции до конечных потребителей. Примерами подобных структур в России являются Северсталь, Промышленно-металлургических холдинг, Мечел.

Соответственно, уровень актуальности подобных систем зависит от наличия или отсутствия общекорпоративных эталонов управления. В случае наличия подобных эталонов, задача внедрения системы контроллинга на угледобывающих предприятиях расширяется направлением связанным с интеграцией подобной системы в общую структуру управления. При отсутствии же подобных эталонов одним из основных направлений системы контроллинга становится обеспечение максимально гибкой ее структуры с возможностью свободной адаптацией под изменяющиеся требо-



Определение основных заинтересованных лиц при формировании системы контроля на добыче ископаемых углеводородов и компаниях по добыче ископаемых углеводородов

обеспечения ресурсной оазы.

вания холдинга. Таким образом, для данного типа угольных компаний контроль необходим прежде всего для реализации условия бесперебойной работы, а на уровне предприятия наиболее часто используется целевая функция минимизации затрат, которая имеет аналог – максимизацию маржинальной прибыли холдинга в целом.

2) Компании, ориентированные на обеспечение внутрихолдинговых потребностей и потребностей свободного рынка. Данный тип характерен для компаний, также входящих в углеметаллургические холдинги, структура собственности которых в силу различных причин не позволяет ни одному из акционеров претендовать на полный контроль за угольными активами. В данном случае основными лицами, заинтересованными во внедрении системы контроллинга, помимо управляющих структур холдинга и его металлургических подразделений, являются независимые потребители коксующихся углей, включая самостоятельные обогатительные фабрики и металлургические заводы, не имеющие своей ресурсной базы в части коксующихся углей, либо имеющие недостаточную ресурсную базу, которым необходима информация о потенциальном предложении тех или иных марок углей на свободном рынке и ориентировочный уровень цен на них. Отсутствие подобной информации может привести, с одной стороны, к срыву графика производства из-за недопоставок углей, а другой, к немотивированному увеличению затрат на покупку угольной продукции в условиях ее дефицита.

Кроме того, ряд сторонних компаний, представленных на внутреннем рынке сбытовыми и трейдерскими структурами, а на внешнем – крупными производителями сталелитейной продукции, решают сходные задачи. Примером подобных структур в России яв-

ляется Евраз-Холдинг и угольные компании в него входящие – ш. Распадская, Южкузбассуголь, МУК-96.

3) Компании, ориентированные на обеспечение потребностей свободного рынка. Данный тип характерен для сравнительно небольших компаний, не входящих в углеметаллургические холдинги. При этом такие компании, как правило, являются участниками неких объединений по отраслевой принадлежности. Независимым же угольным предприятиям крайне трудно конкурировать и развиваться в современных условиях. Основными лицами, заинтересованными во внедрении системы контроллинга, помимо собственников данных компаний являются все фактические и потенциальные потребители ее продукции, то есть и обогатительные фабрики, и металлургические заводы, и сбытовые компании, и участники мирового рынка коксующихся углей. Всем им жизненно необходима информация о формировании структуры предложения и спроса на рынке, уровень цен на марки коксующихся углей и прогнозные значения на обозримую перспективу.

Примером подобных компаний в России являются независимые производители Ровер, ш.№12, р. Калининский и др., а также производственные объединения Сибуглемет, РОСА Кузбасс, Сибирский деловой союз, Сибирь-уголь. Расчетная модель определения эффективности использования системы контроллинга построена в соответствии с представленным алгоритмом внедрения системы контроллинга в деятельность угледобывающих предприятий.

В качестве критериев оценки экономической эффективности контролируемых параметров вариантов перспективного развития используется общепринятая в мировой практике система расчетных показателей.

На первом этапе осуществляется определение целей и задач компании. В случае с математическим моделированием по этим подразумевается определение целевой функции модели. Применительно к внедрению системы контроллинга и задаче оценки эффективности ее использования предлагается использовать следующие показатели: период окупаемости инвестиционных проектов и уровень чистой прибыли. Соответственно целевой функции экономико-математической модели являются либо минимизация окупаемости рассматриваемых вариантов инвестирования, либо максимизация чистой прибыли в результате совокупности финансово-производственной деятельности предприятия. Таким образом, в общем виде целевая функция модели определения эффективности использования системы контроллинга имеет следующий вид:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \text{ЧП}_t^n \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$\text{либо } \sum_{m=1}^M \Pi_{\text{ок}}^m \rightarrow \min, \quad (2)$$

где ЧП_t^n - чистая прибыль компании от реализации товарной продукции n в t -м периоде, млн. руб.; $\Pi_{\text{ок}}^m$ - период окупаемости проекта m , лет.

В ходе второго этапа «фиксирование текущей ситуации» производится наполнение системы контроллинга статистической информацией, отражающей необходимые аспекты функционирования предприятия. При этом данная информация в дальнейшем используется в качестве исходных данных для моделирования экономических процессов внутри компании.

C / C_t^n - себестоимость продукции n , произведенной компанией в t -м году; при этом для рядового угля j -й марки и используется обозначение C / C_t^{p-j} ,

для продуктов обогащения - C / C_t^{k-j} , руб/т, для обозначения фактических данных за последний отчетный период вместо индекса t используется индекс ϕ ; $C / C_t^{\text{оф}}$ - себестоимость обогащения угля на фабрике компании в t -м году, руб/т; $C / C_t^{\text{смф}}$ - себестоимость обогащения угля на сторонней фабрике в t -м году, руб/т; Q_ϕ^p - фактический общий объем поставки рядового угля, млн т; Q_ϕ^{k-j} - фактический объем поставки концентрата марки j , млн т; V_ϕ^{k-j} - фактический выход продукта обогащения j , %; H_t^y - ставка налога y в t -м году, %; D_i^j - объем добычи угля марки j на i -м предприятии компании в t -м году, млн т; Ц_t^{p-j} - отпускная цена реализации рядового угля марки j в t -м периоде времени, руб/т; Ц_t^{k-j} - отпускная цена реализации концентрата марки j в t -м периоде времени, руб/т.

Каждый из рассматриваемых показателей формируется в отдельную матрицу, характеризующую его динамику во время отслеживаемого периода, при этом по мере поступления новой информации матрицы обновляются.

На третьем этапе производится планирование прибыли, исходя из заложенных в программы развития параметров.

D_t^{p-j} - объем реализации рядовых углей марки j в t -м периоде времени, млн. руб.; D_t^{k-j} - объем реализации концентрата марки j в t -м периоде времени, млн. руб.; D_ϕ, D_t - общий фактический и плановый (в t -м году) объем реализации товарной продукции, млн. руб.;

$ЧП_t^{p-j}$ - чистая прибыль компании от реализации рядового угля в t -м периоде, млн. руб.; $ЧП_t^{k-j}$ - чистая прибыль компании от реализации концентрата угля в t -м периоде, млн. руб.

На четвертом этапе осуществляется сравнительная оценка эффективности развития компании, определяется годовая объем упущенной выгоды (млн. руб./год). Под упущенной выгодой подразумевается объем денежных средств (прибыли) недополученной компании вследствие объективных причин (узких мест) устранение которых возможно путем реализации тех или иных инвестиционных проектов.

В расчете выделяются следующие возможности (упущенная выгода):

1. От реализации рядового угля (вместо обогащенного) (Y_B^{PPY})

$$Y_B^{PPY} = \sum_{j=1}^J (ЧП_t^{k-j} - ЧП_t^{p-j}) = \sum_{j=1}^J \left[D_t^{k-j} - Z_t^{k-j} - \left(D_t - D_\phi \times C / C_t \times V_\phi^{k-j} \times 10^{-3} - D_\phi^{p-j} \times H_t^{ндпу} \right) \times \left[\times H_t^{приб} + D_\phi^{p-j} \times H_t^{ндпу} - D_\phi^{p-j} - Z_\phi^{p-j} - \left[(D_\phi^{p-j} - Z_\phi^{p-j} - D_\phi^{p-j} \times H_t^{ндпу}) \times \times H_t^{приб} - D_\phi^{k-j} \times H_t^{ндпу} \right] \right] \right] \quad (3)$$

где Z_t^{k-j} - затраты на производство концентрата марки j в t -м периоде времени, млн. руб.; Z_ϕ^{p-j} - затраты на производство рядовых углей марки j в t -м периоде времени (или фактические - ϕ), млн. руб.

2. От обогащения продукции на сторонних фабриках (вместо постройки собственной) ($Y_B^{OC\phi}$)

$$Y_B^{OC\phi} = \sum_{j=1}^J (Z_t^{k-j} - Z_{стф}^{k-j}) = \sum_{j=1}^J \left[\frac{Q_\phi^{k-j}}{V_\phi^{k-j} \times 10^{-3}} \times (C / C_\phi^{стф} - C / C_\phi^{оф}) \right] \quad (4)$$

где $Z_{стф}^{k-j}$ - затраты на производство (обогащение) концентрата марки j в t -м периоде времени на сторонних фабриках, млн. руб.

3. От использования общего вагонного парка (вместо покупки собственных вагонов) ($Y_B^{CBП}$).

$$Y_B^{CBП} = \sum_{u=1}^U \sum_{l=1}^L \left[Q_\phi^u \times (T_\phi^{общ-u} - T_\phi^{собств-u} - T_\phi^{порож-u}) \right] \quad (5)$$

где Q_ϕ^u - фактический объем перевозок

угля по направлению u , млн. т.; $T_\phi^{общ-u}$ - фактический тариф на перевозку угля ж/д транспортом вагонным парком общего назначения по направлению u , руб/т;

$T_\phi^{собств-u}$ - фактический тариф на перевозку угля ж/д транспортом собственным вагонным парком по направлению u , руб/т;

$T_\phi^{порож-u}$ - фактический тариф за порожний пробег по направлению u , руб/т;

В принципе перечень данных направлений может быть расширен по мере необходимости и отражает возможности применения системы контроллинга.

На заключительном этапе производится оценка эффективности системы контроллинга путем определения эффективности тех или иных проектов и сравнения полученных данных с исходными предпосылками (заложенными в программы развития).

Расчетная эффективность инвестиций определяется исходя из расчета периода окупаемости проектов.

1. По проекту программы улучшения качества продукции ($\Pi_{ок}^1$)

$$\Pi_{ок}^1 = \frac{I_{баз}^b + \sum_{j=1}^J (Q_t^j - Q_\phi^j) \times \Delta_{затраты}}{Y_B^{PPY} + \sum_{j=1}^J (C_t^{k-j} - C_t^{p-j}) \times (Q_t^j - Q_\phi^j) \times V_\phi^{k-j}} \quad (6)$$

где $I_{баз}^b$ - суммарные необходимые инвестиции для реализации проекта b , млн. руб.; $Q_{ф}, Q_t$ - фактический и плановый (в t -м году) объем выпуска товарной продукции (концентрата), млн. т/год; $Уд_{запраты}$ - удельные затраты на увеличение перерабатывающих мощностей, руб./т в год.

2. По проекту развития основного производства ($\Pi_{ок}^2$)

$$\Pi_{ок}^2 = \frac{I_{баз}^b + (Q_t - Q_{ф}) \times Уд_{запраты}}{У_e^{PPY} + ДЗ_{прев.мощ.}}, \quad (7)$$

где $ДЗ_{прев.мощ.}$ - дополнительные затраты, связанные с превышением установленной мощности, млн. руб.;

3. По проекту создания собственного вагонного парка ($\Pi_{ок}^3$)

$$\Pi_{ок}^3 = \frac{Z_t^{нов.ваг.-р}}{У_e^{СВП}} = \frac{N_{ваг}^p \times \Pi_t^{ун.ваг.}}{У_e^{СВП}} = \frac{(Q_{ф}^p / ПС^{ун.ваг.} \times 10^{-3} / 365 \times t_{ф}^p) \times \Pi_t^{ун.ваг.}}{У_e^{СВП}}, \quad (8)$$

где $Z_t^{нов.ваг.-р}$ - суммарные затраты на приобретение собственного вагонного парка в t -м году, млн. руб.; $N_{ваг}^p$ - необходимое количество универсальных вагонов в t -м году, шт.; $\Pi_t^{ун.ваг.}$ - цена 1-го универсального вагона в t -м году, млн. руб.; $ПС^{ун.ваг.}$ - погрузочная способность одного универсального вагона, т; $t_{ф}^p$ - время поставки p угольного товара, сут.

Таким образом, экономико-математическая модель принимает следующий вид:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^I [(\Pi_{ок}^1 + \Pi_{ок}^2 + \Pi_{ок}^3) \cdot X_t^j] \rightarrow \min \quad (9)$$

И трактуется как: определить наиболее рациональный вариант инвестирования средств компании X_f в развитие собственной добычной, перерабатывающей и транспортной базы, при следующих ограничениях:

1) по объему реализации товарной продукции

$$Q_t^j \times X_t^j \leq \sum_{i=1}^I D_i^{jff}; \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I D_i^{jff} \leq \sum_{i=1}^I ПМ_i, \quad (10)$$

где $ПМ_i$ - производственная мощность i -го предприятия компании.

2) по объему доступных инвестиций

$$\sum_{b=1}^B I_{баз}^b \times X_t^b \leq Cр_{соб}^t + Cр_{прив}^t, \quad (11)$$

где $Cр_{соб}^t$ - собственные средства компании, доступные для инвестирования в t -м году, млн. руб.; $Cр_{прив}^t$ - привлеченные средства, доступные для компании в t -м году, млн. руб.

Таким образом, предлагаемая экономико-математическая модель позволяет гибко прогнозировать изменение ситуации на рынках и тем самым обоснованно и своевременно реализовывать инвестиционные проекты, а также осуществлять оперативное и целенаправленное регулирование текущей деятельности предприятий, выявляя и устраняя узкие места в их деятельности.

Коротко об авторах

Курдюмов С.Б. – аспирант, кафедра «Экономика и планирование горного производства», Московский государственный горный университет.

