



НОВОСЕЛОВ
Сергей Вениаминович
Академик МАНЭБ,
канд. экон. наук



РЕМЕЗОВ
Анатолий Владимирович
Профессор кафедры РМПИ ПС
КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева,
доктор техн. наук, профессор,
академик МАНЭБ



ХАРИТОНОВ
Виталий Геннадьевич
Генеральный директор
ООО «УК «Заречная»,
канд. техн. наук,
действительный член
академии АГН и СО МАНЭБ



БРЫНЬКО
Анатолий Федорович
Доцент кафедр
ы ПРПМ МГГУ

Технико-экономическая характеристика проектов многопрофильных углеперерабатывающих компаний

В статье кратко изложены вопросы технико-экономической характеристики проектов многопрофильных углеперерабатывающих компаний. Показана экономическая обоснованность их проектирования.

Ключевые слова: многопрофильная углеперерабатывающая компания энерготехнологический угольный кластер, углеэнергетические комплексы, шахто-система.

Контактная информация — e-mail: slv5656@mail.ru

Создание прогрессивных многопрофильных углеперерабатывающих компаний (МУК) в угольной отрасли — это новый качественный уровень развития управлеченческих отношений в угольных компаниях, характеризующихся высокой концентрацией и гармонизацией труда и капитала, в условиях глобализации и информатизации российской экономики. Ввод инновационных технологий добычи и переработки углей, на которые в свою очередь оказывает влияние стремительное внедрение новых технологических парадигм: информационно-технологической, нано-технологической, конвергенции наук и технологий, и, вероятно, это неполный перечень названий парадигм, которые озвучены и применимы в современных условиях нестабильного развития мировой экономики, который может меняться, но главное — чтобы интеграционное развитие было продуктивным, стратегически рациональным.

В последнее время стратегии инновационного развития находят все большее применение в практике угольных компаний. Неоспоримый факт, что многопрофильные организационные структуры в свое время получили различные определения: угледобывающий комплекс (УДК) (В. Н. Вылегжанин, В. П. Мазикин — 2000 г.), энерготехнологический угольный кластер (А. П. Стариков — 2009 г.), углеэнергетические комплексы (Л. А. Пучков, Б. М. Воробьев, Ю. Ф. Васючков — 2007 г.), многофункциональные шахто-системы (В. Г. Харитонов, А. В. Ремезов — 2011 г.) (табл. 1).

Опираясь на законы экономики и управления экономическими системами, можно определить, что для стабильного развития многофункциональной промышленной компании необходимо соблюдать следующие аксиомы (постулаты).

1. Эффективная производственно-хозяйственная деятельность МУК достигается при максимальной гармонизации ее организационно-правовой формы (юридической структуры), производственной структуры (технико-экономической структуры) и организационной структуры управления (структуре менеджмента), при условии их интегрального соответствия современному технологическому укладу и требованиям рынка топливно-энергетических ресурсов,

2. В период смены технологических парадигм для эффективной ПХД компании необходима трансформация элементов структуры компании до соответствия достаточному уровню современного технологического уклада;

3. Трансформация организационных структур управления может осуществляться по следующим основным формам: интеграция, дезинтеграция, модификация или трансформация;

4. Выбор типа модификации или трансформации экономической системы определяется по критерию соответствия структуры экономической системы внешним и внутренним факторам сред;

5. Системный метод организационного проектирования организационной структуры компании является необходимым условием ее стабильного и высокоэффективного функционирования.

При расчете параметров многопрофильной углеперерабатывающей компании возникает вопрос соизмерения различных видов продукции и соответственно различной их размерности. В этом случае удобно все объемы различных видов продукции переводить в тонны условного топлива (т. у. т.), тем более что большая часть продукции энергетическая (табл. 2), согласно работе¹.

Основные параметры функционирования шахто-системы приведены в табл. 3

Если рассматривать эффективность функционирования МУК в единицу времени, то очевидно ее эффективность зависит от оптимальной технологической структуры и цен на выпускаемую ею продукцию. Чем больше выпускается продукции с прибавочной стоимостью, тем выше ее цена, и соответственно значительнее прибыль. Но в условиях рынка необходимо также учитывать рыночную конъюнктуру и спрос на продукцию. Кроме того, рыночная конъюнктура может меняться, а значит, должен изменяться и ассортимент выпускаемой продукции. Это требует при проекти-

¹ Харитонов В Г, Ремезов А. В, Новоселов С. В /Теория проектирования и методы создания многофункциональных шахто-систем Кемерово, 2011 — 349 с

Таблица 1

Эволюция типов проектов угольных производств

Типы угольных шахт (аксиоматические определения, авторы)	Современные типы угольных шахт (применяемые определения угольных шахт, авторы)	Инновационные типы угольных шахт (генезис новых определений, авторы)
Горнотехнические системы (краткий паспорт специальности 25.00.21) Шахта — большая сложная система (А. С. Астахов, А. С. Бурчаков, А. С. Малкин) — 1991 г.	Симхион (В. М. Еремеев) — 2000 г.	Углеэнергетические комpleксы (Л. А. Пучков, Б. М. Воробьев, Ю. Ф. Васюков) — 2007 г.
Малая шахта (шахта-модуль) (В. Н. Вылегжанин, В. П. Мазикин) — 2000 г.		
Средняя (типовая) шахта (В. Н. Вылегжанин, В. П. Мазикин) — 2000 г.	Супердинамическая система (Ю. Н. Малышев) — 2000 г.	Многофункциональные шахто-системы (В. Г. Харитонов, А. В. Ремезов) — 2011 г.
Крупная шахта (шахта-гигант) (В. Н. Вылегжанин, В. П. Мазикин) — 2000 г.	Энерготехнологический угольный кластер «Серафимовский» (ЗАО МПО «Кузбасс») — 2009 г.	
Угледобывающий комплекс (УДК) (В. Н. Вылегжанин, В. П. Мазикин) — 2000 г.		
<i>Предлагаемая definicija согласно специальности 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством: теория управления экономическими системами — многопрофильная углеперерабатывающая компания (МУК) (С. В. Новоселов) — 2012 г.</i>		

Таблица 2

Таблица расчетов перевода различной продукции в тонны условного топлива (т у. т.)

Продукт	Натуральные единицы измерения, (теплотворная способность — ккал/кг)	Формула пересчета (соотношение в частях)	Удельный расход натуральных единиц на 1 т у. т. выпускаемой продукции
Уголь	Добыча — т (4200-7240 ккал/кг)	1 т у. т. = 7000 ккал/кг	0,967-1,66 т/т у. т.
Концентрат	Производство — т (6000-7000 ккал/кг)	1 т у. т. = 7000 ккал/кг	1,0-1,16 т/т у. т.
Метан	Добыча — м ³ (10600 ккал/кг)	$M_{\text{чн4}} = 1440 \cdot C \cdot \frac{\rho_e \cdot 10^3}{100} \cdot Q \cdot K \cdot K_n$ $B_{\text{усл}} = \frac{B_{\text{нам}} \cdot Q_p}{7000 \cdot 10^3}$	$\rho_e = 0,717 \text{ кг/м}^3$ $C = 35-95\%$ $B_{\text{усл}} = 1,515 \text{ т/т у. т.}$
Химпродукт (СЖТ-синтетическое сжиженное топливо)	Производство — т (11100 ккал/кг)	5 т угля ⇒ 1 т СЖТ	5,0 т/т у. т.
Химпродукт — кокс	Производство — т (11100 ккал/кг)	1,55 т ⇒ 1 т кокса	1,55 т /т у. т.
Электроэнергия	Производство — кВт·ч	1 кВт·ч = 3,6МДж* 1 Дж = 0,23 кал 1 т у. т. = 8300 кВт·ч	0,34 кг у. т. /кВт·ч
Теплоэнергия	Производство — Гкал	1 т у. т. = 7000 ккал	173 кг у. т. /Гкал

Примечание. * Власова И. Г. Физика. Для поступающих в вузы и подготовки к ЕГЭ. — М., 2010. — С. 81

Таблица 3

Основные параметры функционирования шахто-системы

Виды продукции	Уровень технической производительности подсистемы, т/ч	Параметры диапазона удельных расходов угля на производство продукции т/т у. т.	Коэффициенты потерь*	Коэффициенты резерва подсистем	Производственная мощность подсистемы (т у. т. /сут.)
X — уголь	540-1200	x	0,04-0,173	1,25**	16200-51450
	—	1,04-1,173			
A-концентрат	150-250	α	0,1-0,52	1,25**	3600-6000
	—	1,01-1,52			
V — химия	170-200	β	0,55-4,0	1,2***	4000-4800
	—	1,55-5			
G — метан	250м ³ /с	γ	0,3	1,0****	56000м ³ /сут (84,8т у. т. /сут.)
	—	39 м ³ .мин			
W-электроэнергия	50 — 60·10 ³ кВт·ч	δ	0,02-0,13	2,0*****	1,5млн кВт·ч/сут. (180 т у. т. /сут.)
	—	0,00034			
T-теплоэнергия	45-50Гкал/ч	ε	0,1-0,3	2,0*****	1080-1200 Гкал/сут. (142т у. т. /сут.)
	—	0,173			
Производительность шахто-системы (т у. т. /сут) по минимуму					8007 т у. т. /сут.
Производительность шахто-системы (т у. т. /год) по минимуму					2922555 т у. т. в год
Примечания.					
* Приняты среднестатистическими потерями по отраслям.					
** Лобанов Н. Я. Организация, планирование и управление производством в горной промышленности. — М., 1989. — С. 324.					
*** Согласно ОНТП 4-86, п. 5.2					
**** Нет возможности резервирования.					
***** Возможен полный переход на питание с ФОРЭМ (резервное питание).					

Таблица 4

Примерный сравнительный анализ взаимосвязи продуктивности и прибыли при изменении параметра функциональности шахто-системы

Функциональный состав и вид шахто-системы	Производственная мощность шахто-системы (т у. т. /сут.)	Цена, руб. /т у. т.	Валовая прибыль, млн руб. /сут.	Примечание
X = шахта	16 200	500	7,29	Потери угля — 10%
X+A = SDS (90% — переработка в концентрат)	1215 + 10 935	1000	11,542	Потери угля — 25%
X+A+B = RTS	4800+3600+4000	1000	9,4	Потери угля — 25%
X+A+G = MFMS	1215+10 935+84,5	1000	11,6045	Потери угля — 25%
X+A+W = MFMS	1215+10 935+180	1000	11,7	
X+G+T = MFMS	14353,2+84,8+142	1000	7,407	Потери угля — 10%
X+A+G+W+T = MFMS	1215+10 935+84,5+180+142	-	12,01	Потери угля — 25%

ровании учитывать возможность перехода на диверсифицированные технологии SDS — супердинамическая шахто-система (2 — технологии, обогащение), RTS — высокопродуктивная шахто-система (3 и более технологий, химия), MFMS — многофункциональная шахто-система (газогенерация, энергетика). Однако в любом случае производить и реализовывать только необогащенный уголь (природа создавала его миллионами лет!), даже с минимальными потерями, — нерационально, а приведенные расчеты (см. табл. 4), доказывают, что и неэкономично.

Анализируя табл. 4, видим, что в пределах одних суток можно иметь многомиллионную экономию, так как технология монодобычи при меньших потерях в 10% проигрывает по валовой прибыли многопрофильной переработке угля около 20-40% в денежном эквиваленте при альтернативных потерях в 25%. Следовательно, реально проигрыш составляет 50-90% в денежном эквиваленте, что является преимуществом многопрофильных проектов, способных инициировать инвестиции в них.

Как подтверждает практика, проекты углеперерабатывающих производств уже внедрялись, но, правда, без комбинирования технологий. Различные направления использования углей внедрялись в практику во второй половине XX века, и имелись реальные результаты. Никто не станет отрицать тот факт, что на некоторых угольных шахтах имеются обогатительные фабрики, на других кроме основной деятельности по добыче угля имеются

производства по добыче газа метана из угольных пластов, т. е. реально уже существуют в начальной стадии многопрофильные производства. Истории известны также отечественные проекты практического использования генерации электроэнергии на основе метана из угольных пластов. Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что в определенных условиях угольных месторождений проектировать интегрированные многопрофильные углеперерабатывающие предприятия будет экономически обоснованно.

Расчеты показывают, что проекты многопрофильных углеперерабатывающих угольных компаний имеют высокие показатели рентабельности и валовой прибыли и, следовательно, быструю самоокупаемость. Очень важный момент инновационно системного подхода в современном проектировании интеграционных экономических систем состоит в том, что МУК как бизнес-единица при рациональном стратегическом планировании может оставаться «на плаву» до ста лет и более. В этом плане стратегически возможны различные варианты трансформации технологий угольных шахт в многопрофильные углеперерабатывающие компании.

Резюмируя, можно констатировать — технико-экономическая характеристика проектов многопрофильных углеперерабатывающих компаний выигрывает перед монотехнологиями, что определяет перспективность их внедрения.