

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИННОВАЦИЙ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Во всех отраслях промышленности технология выступает в качестве движущей силы развития предприятия и является основным и мощным инструментом для завоевания и сохранения превосходства в конкурентной борьбе. Признание стратегической важности технологии растет.

В Донецкой области совместно с Национальной академией наук Украины была разработана Программа научно-технического развития Донецкой области до 2020 года. Ключевыми моментами программы являются [1]:

формирование наукоемких производственных процессов для

разработка ресурсо-, энергосберегающих и экологически чистых технологий;

разработка современных информационно-индустриальных технологий и техники для электроэнергетики, машиностроительной, а также легкой, пищевой и других отраслей с быстрым оборотом капитала;

разработка техники и технологий комплексного использования минерального сырья и промышленных отходов;

технологическое и техническое обновление базовых отраслей экономики (см. рисунок);



Рисунок. Внедрение прогрессивных технологических процессов на предприятиях Донецкой области [2, 234]

приоритетных отраслей экономики;

Национальный университет, Донецк.

внедрение высокорентабельных инновационно-инвестиционных проектов, которые способны обеспечить устойчивое развитие, быструю окупаемость вложенного и накопление собственного капитала, положить начало прогрессивным изменениям в структуре производства и тенденциях его развития.

Под технологической стратегией предприятия понимают комплекс стратегических решений, определяющих технологический тип и технологическую динамику предприятия [3].

Одним из ученых, который исследовал и научно обосновал стратегические аспекты технологии, был И. Ансофф. Он показал, что технологический фактор является важнейшим средством конкуренции, и определил влияние технологии производства на стратегию предприятия [3]. Д. Аакер, рассматривая инновационные организации, уделял внимание проблемам взаимосвязи стратегических изменений и технологических преобразований [4]. А. Томпсон и Дж. Стрикленд охарактеризовали процесс диверсификации, используя матрицу "привлекательность отрасли (предприятия)/позиция в конкуренции". Данная матрица наряду с другими показателями учитывает роль технологий и технические возможности предприятия, а также позволяет оценить степень конкурентоспособности продукции [5].

Для угольных шахт Донбасса практические задачи внедрения новых технологий и технического перевооружения производства решали В. Ильюшенко, В. Захаров, Н. Сургай, З. Пастернак и многие другие.

Целью данной статьи является обоснование влияния технологии на инновационную стратегию угольных шахт.

Проведенный обзор литературных источников [3,4] показал, что можно выделить следующие технологические факторы, которые влияют на инновационную стратегию предприятия:

инвестиции в НИОКР (доля затрат на НИОКР в прибыли; доля затрат на исследования в прибыли; доля затрат на разработку в прибыли);

позиция в конкурентной борьбе (лидерство в исследованиях, в разработке продукции, в разработке технологии);

обновление продукции (частота появления новой продукции; длительность жизненного цикла; технологическая новизна продукции);

модернизация технологии (длительность жизненного цикла; частота появления новых технологий; число конкурирующих технологий);

динамика конкурентоспособности (технологические различия продукции; интенсивность конкуренции; моральное старение продукции; чувствительность технологии к государственному регулированию и требованиям потребителей).

Процесс включения технологических факторов в формирование конкурентных стратегий можно представить следующими этапами:

I этап – согласование технологических возможностей с потребностями, которые существуют в обществе;

II этап – разработка экономически обоснованных инновационных стратегий и определение прибыли от нововведений. При этом определяющими факторами являются платежеспособность потенциальных потребителей и их возможность платить такую цену, которая обеспечила бы прибыль;

III этап – анализ технологической изменчивости, который поможет прогнозировать динамику технологий в будущем;

IV этап – выбор, оценка и внедрение инновационных технологических решений.

Основной задачей угольной промышленности в настоящее время является значительное улучшение технико-экономических показателей работы шахт при росте угледобычи.

Одним из путей решения этой задачи является внедрение технологических инноваций в процесс разработки угольных пластов.

Стратегический менеджмент [3] выделяет три возможных уровня изменчивости технологии:

"стабильная" технология, неизменная в течение всего жизненного цикла спроса. Продукция, предлагаемая конкурентами, аналогична. Эта технология присуща угольному производству. На протяжении тысячелетий в горном деле использовалось кайло как основное орудие добычи угля (ручная технология). Затем, начиная с 18 в. и до начала 20 в., создавались различные типы врубовых машин (механизованная технология);

"плодотворная" технология. В рамках основной технологии, которая сохраняется длительный период, могут быть применены различные инновации. Наиболее ярко этот вид технологии проявился в конце 40-х годов 20 в., когда началась комплексная механизация очистных работ. Это дало возможность повысить технико-экономические показатели деятельности шахт. "Плодотворные" технологии наиболее широко используются на угольных шахтах Донбасса;

"изменчивая" технология. В период жизненного цикла спроса наблюдается появление сменяющихся базовых технологий и новых изделий. За последние годы высказаны предложения по нетрадиционным способам разработки угольных месторождений. Суть этих способов сводится к переводу твердого полезного ископаемого в жидкое или

газообразное состояние. Такие технологии получили название геотехнологических.

Шахта (ГХК) "Краснолиманская" является одним из ведущих предприятий угольной отрасли Украины. Достоинством ГХК "Краснолиманская" по сравнению с другими угледобывающими предприятиями являются благоприятные горно-геологические условия залегания пластов, четкая организация производства, научно обоснованная технология ведения горных работ, относительно небольшая протяженность горных выработок, постоянное применение новой техники. Руководство предприятия уделяет большое внимание научным разработкам, направленным на повышение объемов добычи угля и его обогащения, снижения себестоимости и улучшения качества.

Благоприятные горно-геологические условия отработки высокопродуктивных угольных пластов, рациональная технологическая схема, а также другие экономические и производственные факторы обуславливают значительную конкурентоспособность на угольном рынке страны. В настоящее время добывается 2,4 млн. т. Основными рабочими пластами являются: K₅ мощностью 1,9 м и I₃ мощностью 2,15 м. Горные работы ведутся на глубине 550-850 м. Среднесуточная нагрузка на очистной забой составляет около 1000 тонн.

Шахтное поле вскрыто тремя стволами, расположенными на промплощадке шахты, и одним вентиляционным. В работе, как правило, находятся 4 очистных забоя, система разработки – столбовая по простиранию, способ подготовки пластов – панельный. Основной откаточный горизонт – 545 м. Горная масса выдается на поверхность по скиповому стволу. Производимые конечные продукты – коксовый и энергетический концентрат имеют

высокое качество и пользуются высоким спросом в коксохимическом и металлургическом производствах, поэтому предполагается увеличение объемов добычи угля за счет модернизации технологии очистных работ по высокопродуктивному пласту К₅.

Основными факторами, определяющими результативность данного проекта, являются: низкая себестоимость добычи и обогащения угля за счет внедрения нового оборудования и технологии, стабильная деятельность предприятия в течение длительного срока, повышенный и устойчивый спрос на производимую продукцию. Выполненные расчеты свидетельствуют, что использование очистного оборудования нового технического уровня, а также увеличение длины лавы до 260 м позволяет довести нагрузку на очистной забой до 1700 т в сутки, что на 78-80 % больше по сравнению с традиционной технологией добычи угля на шахте.

Следует отметить, что в перспективе может наблюдаться острый дефицит запасов угля в пределах шахтного поля, отработка которого скоро заканчивается. С целью продления срока эксплуатации шахты требуется подготовить к разработке новый блок за границей шахтного поля, на что необходимо затратить, по предварительным оценкам, около 60 млн. грн. Для финансирования этого проекта руководство предполагает использовать собственную прибыль. Таким образом, технологические инновации приведут к увеличению объемов добываемого угля на 325 т дополнительно, а следовательно, и прибыли предприятия.

На шахтах Донецкого бассейна инновационным направлением является добыча угля из тонких и весьма тонких пластов, что требует внедрения нововведений.

Доля пластов мощностью менее 1 м в общих балансовых запасах Донецкого бассейна составляет около 70 %, из них в пластах менее 0,7 м – около четверти этих запасов. Всего в Донбассе насчитывается 669 шахтопластов с весьма тонкими пластами, из которых 243 пологие, 57 наклонные, 369 крутонаклонные и крутые. В пределах шахтных полей мощность пластов существенно не изменяется: колебания, как правило, не достигают 0,2 м [6].

В весьма тонких пластах залегают угли высокого качества. Так, на пластах мощностью менее 0,8 м их средневзвешенная зольность находится в пределах 13 %, в то время как зольность добываемых в настоящее время углей в 2-3 раза выше [6].

Отказ от эксплуатации маломощных месторождений будет во все большей степени отрицательно сказываться на технико-экономических показателях работы шахт и социальной обстановке в регионе. Поэтому создание технологических схем выемки весьма тонких пластов для шахт Донбасса остается на ближайшие годы актуальнейшей задачей.

Производственное объединение "Донецкуголь" внедряет инновационные технологии, в частности бурошнековую, для выемки весьма тонких пластов. Эта технология соответствует критериям "безлюдная выемка", т.е. отсутствует необходимость пребывания рабочих в очистном забое. Управление исполнительным органом осуществляется из прилегающей выработки.

Испытания проводились на семи шахтах с различными горнотехническими условиями на пластах мощностью менее 0,9 м. Диапазон прочности кровли охватывал слабые, средние и прочные породы. Наилучших показателей достигли три шахты. Среднесуточная угледобыча

колебалась от 50 до 115 т, производительность труда – от 3 до 7 т на выход. На этих шахтах инженерно-технические работники и рабочие имели опыт работы с бурошнековыми машинами, поэтому показатели в этих коллективах выше, чем на других шахтах. Анализ хронометражных наблюдений показывает, что при безаварийной работе среднесуточная нагрузка на одну машину может быть доведена до 130 - 150 т, а производительность труда до 5-10 т на выход [6].

Показатели по фактору суточной нагрузки выглядят не очень привлекательно, что является психологическим барьером на пути массового внедрения бурошнековой технологии. Но если учесть высокую для подобных геологических условий производительность труда, комфортность рабочего места, удовлетворительную устойчивость участковых выработок, то признание эффективности бурошнековой технологии бесспорно. Повысить же нагрузку на участок можно установкой двух-трех машин на одном штреке. Технологические схемы их работы имеются.

Еще одним инновационным направлением по созданию технологий выемки весьма тонких пластов является использование скрепероструговых установок. Скрепероструговая установка отличается простотой конструкции и надежностью, автоматизацией управления, в ней отсутствует конвейер, привод размещается на штреке. Скрепероструговые установки могут использоваться при работе с индивидуальной стоечной крепью.

Однако традиционные схемы с крепью очень трудоемки и небезопасны в условиях весьма тонких пластов. Поэтому одним из основных направлений развития предлагаемой техноло-

гии является создание эффективных средств безлюдного управления кровлей, что позволит решить важнейшую социальную задачу – вывести рабочих из очистного забоя. Разработанные варианты безлюдной выемки с применением скрепероструговых установок прошли шахтные испытания.

Наиболее целесообразная область применения безлюдной технологии на базе этих машин - пласты мощностью 0,4-0,8 м с породами кровли и почвы средней и выше средней устойчивости [6].

Однако кроме инновационных технологий по добыче угля важную роль играют нововведения в системе управления угольной шахтой, в частности в процедурах внутрифирменного планирования.

Процесс планирования представляет собой сложный комплекс научной и практической деятельности экономистов-менеджеров. Уровень его организации на отечественных предприятиях значительно влияет на ход разработки плановых показателей. По существу он представляет собой метод оптимизации производственной деятельности персонала.

Анализ организации внутрифирменного планирования на шахте им. М.И. Калинина выявил ряд недостатков. Для устранения этих недостатков предлагаются следующие мероприятия:

- 1) *Совершенствование методологии планирования.* В настоящий момент шахтой используется методическое пособие по планированию, разработанное более 10 лет назад, а для качественного планирования нужны такие измерители, которые помогают определять не только высокие конечные результаты, но и предельные нижние и верхние показатели. В качестве таких измерителей, способствующих максимизации прибыли, могут быть взяты используемые в зарубежной

экономической теории показатели предельного дохода, валовой выручки и др.

2) *Развитие нормативной базы.* Прогрессивные нормативы расходования экономических ресурсов на производство продукции, соответствующие новым рыночным условиям, пока отсутствуют на угольных предприятиях Украины. Сложившиеся рыночные условия привели к созданию за пределами высоких стоимостных нормативов на материалы и энергетические ресурсы, что, в свою очередь, отразилось на снижении платежеспособности шахты. Устранить эти образовавшиеся нерыночные перекосы и диспропорции пока не удается.

В этих условиях выдвигается на первый план необходимость совершенствования всей *нормативной базы* и создания целостной системы экономических нормативов или индикаторов, способной успешно регулировать производство и справедливо распределять доходы. Такую регулиющую роль на мировом рынке осуществляют равновесные, или сбалансированные, цены на ресурсы, товары и услуги. Подобные рыночные цены должны действовать и на угольных шахтах. Это касается, прежде всего, цены рабочей силы, которая в Украине ниже в несколько раз, чем во многих странах с рыночной экономикой.

3) *Повышение профессионального уровня экономистов-менеджеров.* Руководство шахты должно быть заинтересовано в повышении квалификации своих сотрудников. Специалисты должны владеть теорией внутрифирменного рыночного планирования и обладать необходимыми практическими навыками, что может стать в дальнейшем своего рода научной и методической основой формирования у каждого работника устойчивых профессиональных умений и творческих способностей к выполнению плановой

деятельности. Это также должно предусматривать улучшение не только теоретической, но и практической подготовки молодых экономистов-менеджеров.

4) *Широкое применение компьютерной техники в планировании и управлении.*

Внутрифирменное планирование в рыночных условиях невозможно без использования персональных компьютеров. Объем плано-экономической информации, необходимой в ходе составления планов шахты, настолько велик, что для его своевременного анализа и тщательной оценки требуется повсеместное применение компьютерных средств сбора, передачи и обработки. Выбор оптимальных плано-управленческих решений связан с рассмотрением и оценкой большого числа альтернативных вариантов, требующих проведения сложных и трудоемких расчетов. Поэтому современные системы планирования предполагают использование локальных и интегрированных компьютерных сетей.

5) *Разработка и применение бизнес-планов на предприятии.* До настоящего момента на шахте им. М.И. Калинина недостаточно применяется такая форма планирования, как бизнес-план. Бизнес-планы являются для угольных предприятий новым видом внутрифирменного планирования, с помощью которого можно предусмотреть будущие проблемы предприятия и определить способы их решения.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

адаптированы три уровня изменчивости технологии: "стабильная", "плодотворная", "изменчивая", применительно к процессу добычи угля на шахтах Донбасса;

обосновано перспективное внедрение инновационных технологий, в частности "безлюдной выемки" на

тонких угольных пластах, что обеспечит более высокий уровень безопасности труда шахтеров;

предложены мероприятия по совершенствованию внутрифирменного планирования на шахте, которые позволят оптимизировать этот процесс.

Литература

1. Програма науково - технічного розвитку Донецької області до 2020 року / Облдержадміністрація. – Донецьк, 2002.

2. Статистичний щорічник Донецької області за 2003 рік. / Головне управління статистики – Донецьк, 2004.

3. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989.

4. Ааккер Д. Стратегическое рыночное управление. – СПб: Питер, 2003.

5. Томпсон А., Стрикленд Дж. Стратегический менеджмент. – М.: Банки и биржи, 1998.

6. Технология выемки весьма тонких угольных пластов скреперостругами / К. Ф. Сапицкий, Ю. В. Бондаренко, И. И. Гомаль, Д. Я. Чучко. – К.: Техника, 1999.