

**ГЕОТЕХНОЛОГИИ
И УПРАВЛЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВОМ
XXI ВЕКА**

МОНОГРАФИЯ В 2-Х ТОМАХ

Том 2

ДОНЕЦК — 2006

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДОНЕЦКОЕ УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ГОРНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ГЕОТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ XXI ВЕКА

МОНОГРАФИЯ В 2-Х ТОМАХ

Том 2

Современные проблемы управления производством. Экология

Под общей редакцией докт.
экон. наук Мартяковой Е.В.

ДОНЕЦК — 2006

УДК 622

Г 36

ISBN 966-7745-33-3

ISBN 966-7745-35-X (том 2)

Г 36 Геотехнології та управління виробництвом ХХІ сторіччя. — Том 2. / Під загал. ред. Мартякової О.В. — Донецьк: ДонНТУ, 2006. — 253 с.

У монографії публікуються наукові статті щодо питань технології підземної розробки, геомеханіки, стійкості виробок, технології проведення виробок, комплексу робіт під час ліквідації шахт, безпеки праці у вугільній промисловості, управління виробництвом, екології та ін.

Монографія розрахована на наукових співробітників, інженерно-технічних працівників шахт, проектних організацій, учбових і науково-дослідницьких інститутів гірничого профілю.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

М.Г.Білопольський — докт.ekon.наук, проф.,
Г.К.Губерна — докт.ekon.наук, проф.

Монографія рекомендована до друку Вченою радою Гірничого інституту ДонНТУ (протокол №2 від 21.04.2006 р.) і Вченою радою Інституту економіки промисловості (протокол №4 від 19.04.2006 р.).

Свідectво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК №1631 від 24.12.2003 р.

ISBN 966-7745-33-3

© Донецький національний технічний університет, 2006

ISBN 966-7745-35-X (том 2)

© Донецьке учбово-науково-виробниче гірниче об'єднання, 2006

Управлять — значит поступать правильно. Если будете правильно руководить, кто посмеет неправильно поступать.

Конфуций

ПРЕДИСЛОВИЕ

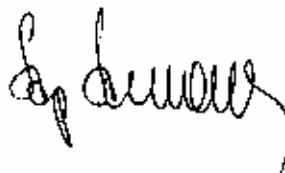
Тысячелетия предыстории развития современной цивилизации складывались из многовековых усилий отдельных индивидуумов, но целенаправленная и сознательная их деятельность стала возможна благодаря отдельным личностям, в той или иной мере обладающим управленческими талантами. Именно их в наше время называют менеджерами. И именно сейчас от успешного разрешения управленческих и экологических вопросов зависит в большой мере успешное продвижение человечества по пути прогресса.

Проблемы глобализации современного общества и конкретные задачи, решаемые на предприятиях, изменения в экономике Украины в преддверии вступления в ВТО — все это нашло отражение в статьях украинских и зарубежных ученых, размещенных во втором томе настоящей монографии. Читателю предлагаются материалы последних достижений ученых-экономистов и специалистов-экологов, представляющие определенный интерес нестандартностью предлагаемых решений.

Изданная в рамках юбилейных мероприятий, посвященных 85-летию Донецкого национального технического университета, и в значительной части представленная работами ученых университета, монография свидетельствует о том, что созданные здесь экономические школы заслуженно занимают достойные места среди научных школ Украины.

Пользуясь предоставленной мне возможностью написать предисловие к предлагаемой вниманию читателя монографии, хочу сердечно поздравить многотысячный коллектив студентов, сотрудников и ученых университета со славным 85-летием, пожелать авторам дальнейших творческих успехов в развитии высшей школы нашей страны.

Академик НАН Украины,
директор ИЭП НАН Украины



А.И.Амоша

Раздел 3. Современные проблемы управления производством

УДК 322.025.12+336.76:622(477)

МАРТЯКОВА Е.В. докт.экон.наук, КРАВЧЕНКО А.А. канд.техн.наук (ДонНТУ)

ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТНОГО И ГОСУДАРСТВЕННОГО КАПИТАЛА В УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

Рассмотрены вопросы взаимодействия государственного и частного капитала в угледобывающей отрасли Украины и опыт реструктуризации угольной промышленности России. Выделены формы присутствия частного капитала в угледобывающей отрасли национальной экономики.

События последних лет, происходящие в мире, свидетельствуют об усилении межнациональных противоречий в борьбе за контролем энергоносителей (отдельных месторождений, районов, целых стран и регионов). Продолжается конфронтация на Ближнем Востоке в борьбе за нефть. Недавние внутривластные преобразования в России, приведшие к жесткому контролю государства за добычей и транспортировкой нефти, связаны с усилением позиций как на внутреннем, так и, особенно, на внешнем рынках государственного монополиста — «Газпром». Все это, в конечном итоге, привело к тому, что цены на основные энергоносители (нефть и газ) к 2006 г. значительно увеличились и продолжают расти. Это, естественно, отражается на экономике Украины, больно ударяя по основным отраслям-экспортерам — металлургии и химической промышленности, а также тесно связанными с ними отраслями. Не обошли эти процессы стороной и угледобывающую отрасль. Однако наряду с негативными проявлениями эти события в очередной раз актуализируют не только повышение роли угледобывающей промышленности в экономической безопасности страны, но и приводят к реальному осознанию этого факта политическими элитами. В области экономической политики это требует построения рыночной модели управления угольными рынками и оптимизации государственных и рыночных инструментов регулирования.

В то же время, несмотря на открывшиеся перспективы, угледобывающая отрасль Украины испытывает серьезные системные кризисные явления, обусловленные как объективными, так и субъективными причинами. К объективным можно отнести ухудшение горно-геологических условий угледобычи, высокую капиталоемкость производственной деятельности, постоянную потребность в капиталовложениях для воспроизводства, значительные затраты на сохранение жизнедеятельности человека в труде и др. К субъективным факторам усиления экономических рисков в отрасли относятся: нерешенность вопроса стратегического развития отрасли в рыночных условиях с учетом изменения внутренней и внешней социально-экономической среды; недофинансирование государственной поддержки угольной промышленности; несовершенство правовых вопросов взаимодействия частного и государственного капитала в отрасли; непрозрачность рынка угля, капитала и инвестиций; количественная и качественная необеспеченность отрасли трудовыми ресурсами. Обеспечение реализации стратегий развития угольной отрасли, перспективной с макроэкономической точки зрения, а также средне- и долгосрочных перспектив социально-экономического развития и повышение эффективности функционирования угольных предприятий и отрасли в целом возможно на основе реформы ценообразования на ее продукцию, коммерциализации деятельно-

сти угольных предприятий и требует значительной предпринимательской инициативы и частных инвестиций, отхода от укоренившейся психологической нормы о значительной бюджетной поддержке отрасли. Как показывает мировая практика, без участия частного капитала развитие угледобывающей отрасли с позиций стратегических приоритетов государства невозможно.

Вопросы реструктуризации, реорганизации, вывода угледобывающей отрасли Украины из глубокого кризиса остаются актуальными уже на протяжении 15 лет, т.е. с момента образования независимой Украины. Это свидетельствует об особой сложности этой проблемы, решением которой совместно должны заниматься и ученые, и политические деятели, и руководство страны, и общественность. Частые же смены правительства и изменения политического характера, особенно в последнее время, требуют постоянной помощи ученых и общественности в решении этой проблемы.

Весомый вклад в решение этой проблемы внесли видные ученые в области экономики промышленности А.И.Амоша, А.И.Кабанов, В.И.Салли, Л.Л.Стариченко и др. Их исследования охватывают целый комплекс вопросов, начиная с анализа промышленного потенциала отрасли и заканчивая разработкой долгосрочной программы развития угольной промышленности [1].

В то же время некоторые вопросы, касающиеся процесса проникновения частного капитала в угледобывающую отрасль Украины, акцентированно не изучены. В этом свете интересен опыт реструктуризации угольной промышленности России. В 2004 г. добыча угля в России составила 283 млн.т, что выше предыдущего года на 2,3%. При этом 95,98% добытого угля приходилось на частные компании (полностью частные — 87,89%, со смешанной формой собственности — 8,09%) и только 4,02% — на государственные [2]. В Украине же частными шахтами (16,5% от общего числа) добыто только около 37% всей угледобычи [1]. При этом на справедливое замечание ученых о том, что большинство угля в России добывается открытым способом и поэтому опыт России по реструктуризации угольной промышленности не совсем подходит для Украины, следует заметить, что в России угледобыча подземным способом в 2004 г. по сравнению с 2003 г. увеличилась на 9%, или до 101,7 млн.т. В Украине же лишь на 1,1% — с 79,3 до 80,2 млн.т. Это косвенно подтверждает, что большая роль частного капитала в угледобывающей отрасли обеспечивает и больший прирост добычи.

В России процесс реструктуризации угольной промышленности при полном контроле и поддержке со стороны государства начался в середине 90-х годов путем продажи принадлежащих государству пакетов акций угольных предприятий. Всего акционировано и приватизировано более 500 предприятий угледобывающей отрасли России [3]. Большинство из них вошли в состав 60 крупных акционерных обществ и холдингов. Параллельно с разгосударствлением отрасли закрывались особо убыточные предприятия — 189 шахт и 13 разрезов. Все это, в конечном итоге, привело к тому, что при отсутствии государственных дотаций в целом по отрасли уровень рентабельности продукции составил 13%.

Еще один аспект российского опыта, по нашему мнению, важен — это реструктуризация частного капитала в рамках угольных компаний, добывающих угли разного промышленного назначения (энергетические и коксующиеся). В целом из всей добычи частными предприятиями России 70% (198,19 млн.т) приходится на 6 крупных угольных компаний, имеющих, в основном, акционерную форму собственности: ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — 78,48 млн.т (27,73% общей добычи); ОАО «Уральская горно-металлургическая компания» (УГМК) — 45,25 млн.т (16,0%); ООО «УК «Евразхолдинг» — 29,42 млн.т (10,4%); ОАО «Стальная группа Мечел» — 15,64 млн.т (5,53%); ОАО «Северстальресурс» — 14,82 млн.т (5,24%); ЗАО «УК «Русский уголь» 14,58 млн.т (5,15%) [2]. Налицо укрупнение угольных ком-

паний, входящих в определение «финансово-промышленные группы» (ФПГ), специализирующиеся на производстве и сбыте (экспорте) электроэнергии и металла. Принципы, исповедуемые этими компаниями, заключаются: в концентрации шахт и разрезов, добывающих энергетические и коксующиеся угли, в отдельные компании; в соответствии объемов добычи и реализации на рынке угольной продукции; в минимизации себестоимости добычи за счет сбалансированной инвестиционной политики в условиях насыщенности рынка углей [4].

Некоторую аналогию с вышеприведенным можно найти и в Украине, где уже давно, хоть и в неявной форме, образовались устойчивые связи отечественных ФПГ с шахтами Донбасса в различных формах взаимодействия. При этом необходимо заметить, что, начиная с 1997 г., когда добыча угля в Украине начала возрастать, наметилась отчетливая тенденция расслоения шахт Украины на успешные и неблагополучные. Если в 1997 г. при общем количестве шахт и разрезов в 229 технических единиц (годовая добыча 76,3 млн.т, что в среднем на одну шахту составляет 333 тыс.т) только у 17 объем добычи превышал производственную мощность в среднем на 20,5% (их общая добыча 14,8 млн.т), а у 212 средний уровень использования составил 59,7% (общая добыча — 61,5 млн.т), то к 2004 г. при общем количестве шахт и разрезов в 165 технических единиц (годовая добыча 80,2 млн.т, что в среднем на одну шахту составляет 486 тыс.т) уже 49 шахт превысили производственную мощность в среднем на 44,6% (добыча 51,9 млн.т), а у 116 шахт уровень использования еще более снизился — до 50,9%, что соответственно отразилось на добыче (28,3 млн.т) [5]. Динамика этих показателей представлена на рис. 1.

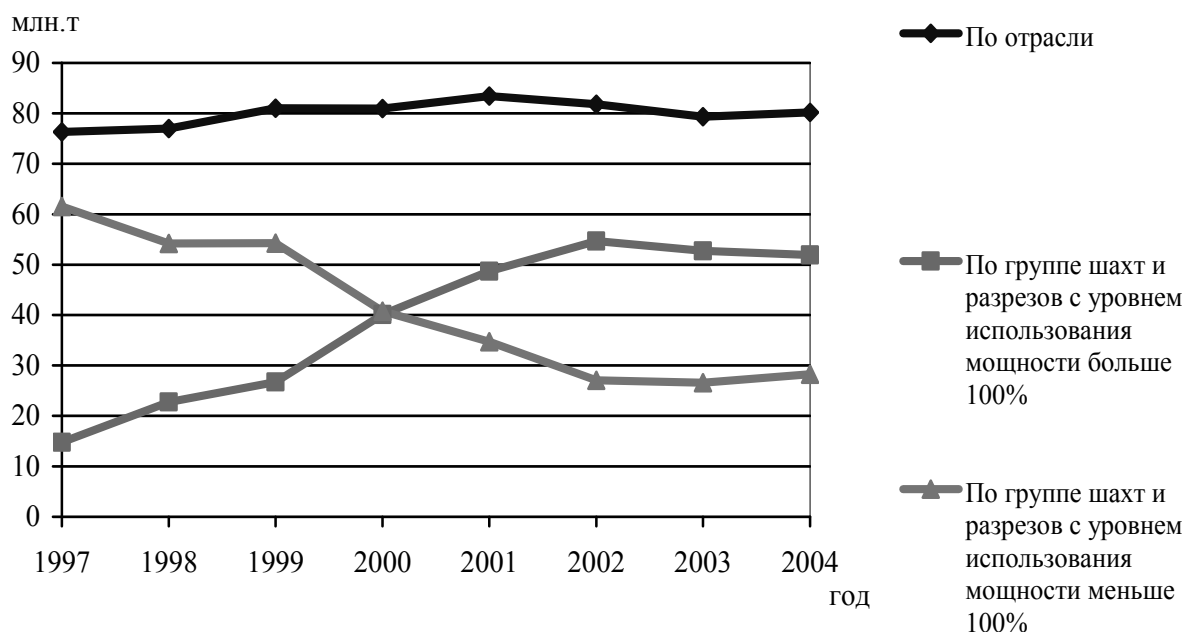


Рис. 1. Динамика объемов добычи угля

При стабильно недостаточном государственном финансировании угольной отрасли увеличение количества и объемов добычи шахт, превысивших производственную мощность, произошло, в том числе, за счет проникновения частного капитала на угледобывающие предприятия Украины.

Присутствие частного капитала, взаимодействие частных и государственных структур с учетом нерешенности некоторых проблем законодательного характера может проявляться в нескольких формах, представленных на рис. 2.

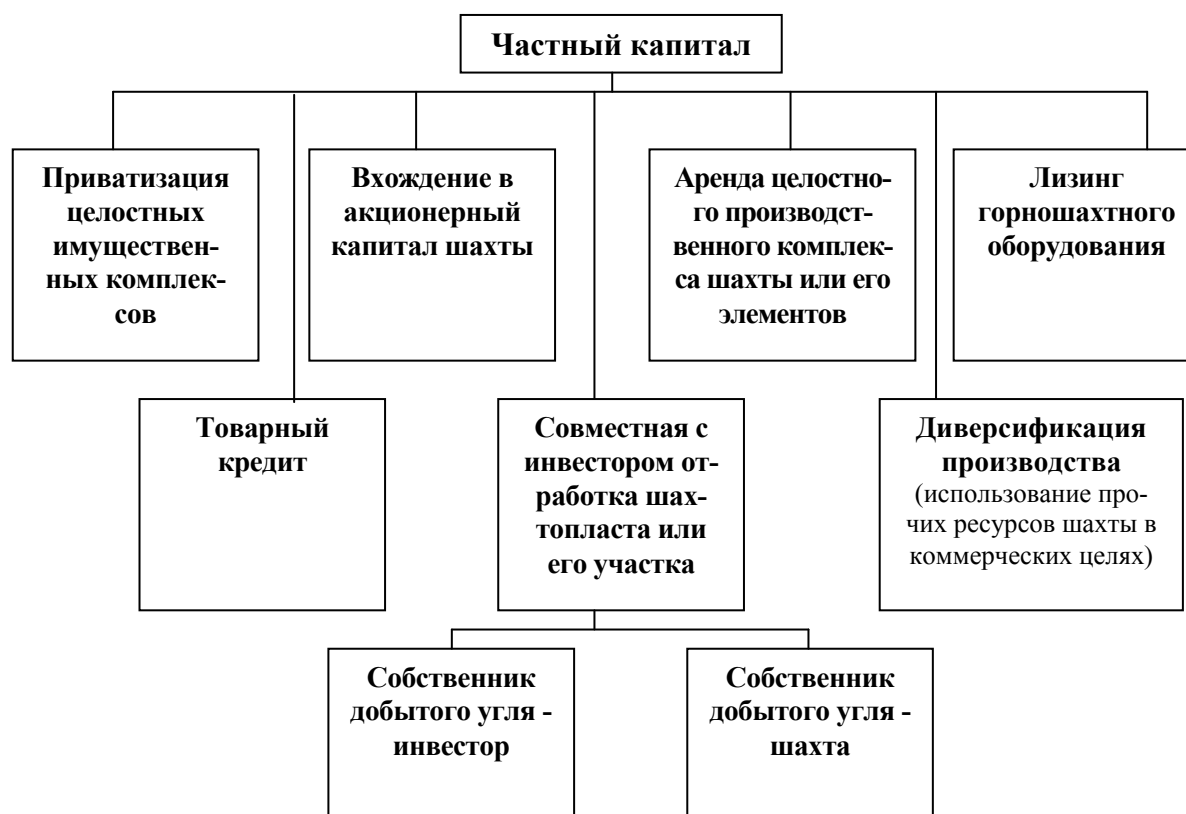


Рис. 2. Формы присутствия частного капитала в угольной отрасли Украины

Приватизация целостного имущественного комплекса — наиболее выгодная форма проникновения частного капитала в угледобывающую отрасль как для государства (можно зафиксировать в приватизационных условиях и сохранение основного вида деятельности, и социальные гарантии, и проч.), так и для инвестора (права собственности охраняются законом). Однако при этом объекты должны быть инвестиционно привлекательными, имеющими хорошие перспективы развития при достаточных объемах финансирования, как например, ГХК «Павлоградуголь» и ГХК «Краснодонуголь», приватизированные в 2004 г.

Вхождение в акционерный капитал шахты — процесс более сложный, т.к. требует предварительной корпоратизации предприятия и его преобразования в акционерное общество. Здесь необходимо пройти все стандартные процедуры, которые требуют дополнительных затрат времени и средств. Также инвестору доставляют «неудобства» несовершенства законодательства в области защиты прав как миноритарных, так и мажоритарных акционеров. Но, несмотря на это, по такому пути пошли инвесторы при установлении контроля над шахтами «Красноармейская-Западная №1» и «Комсомолец Донбасса». Например, приватизация шахты «Красноармейская-Западная №1», добывающей коксующийся уголь, была осуществлена в 2000 г. путем выкупа концерном «Энерго» дополнительной эмиссии акций на сумму 115 млн. грн., в результате чего госпакет сократился до 45,8%.

В качестве успешного примера аренды целого комплекса шахты можно привести АП «Шахта им. А.Ф.Засядько», которое динамично развивается, выдавая на-гора около 4 млн.т угля ежегодно и осваивая другие, иногда далекие от угледобычи, виды хозяйственной деятельности.

К другой форме отношений шахты и частного инвестора как независимых юридических лиц можно отнести совместную отработку целого или участка шахтопласта [6]. При этом различают 2 варианта:

1) инвестор за собственные средства подготавливает и оборудует лаву, осуществляет добычу и получает от шахты плату за непосредственно добычу угля, который остается в собственности шахты и реализуется ею по своему усмотрению (например, шахта «Ждановская» ГХК «Октябрьуголь» и ООО «Финансово-промышленная группа «Недра» 2002–2005 гг.);

2) инвестор за собственные деньги подготавливает и оборудует лаву, ведет добычу и, приобретя у государства соответствующую лицензию, получает право собственности на добытый уголь и реализует его по своему усмотрению. Шахта же получает доход от предоставления инвестору услуг по обеспечению его производственно-хозяйственной деятельности по транспортировке, проветриванию, подъему, водоотливу, услугам поверхностного комплекса и т.п. (например, ГОАО «Шахта «Рассвет» и АО «Ждановкауголь» 2003–2006 гг.).

Одной из первых форм проникновения частного капитала в угледобывающую отрасль Украины является товарный кредит в различных «вариациях» и «проявлениях», оказавшийся «достойным» последователем бартерных операций, господствовавших в середине 90-х годов и перенявший не лучшие его стороны. Одной из нецивилизованных форм установления контроля над предприятием является «закабаление» шахт, остро нуждающихся в ресурсах, за счет предоставления материалов, оборудования под высокие проценты с оплатой углем по *договорным* ценам, намного ниже рыночных. Полученные таким образом оборудование и материалы обходятся шахтам *втридорога* и еще больше ставят их в зависимость от «*благодетеля*». В качестве позитивного примера успешного товарного кредитования можно назвать продажу словацкой фирмой механизированного комплекса «BMV» чешского производства в 1998 г. шахте «Комсомолец Донбасса» с возвратом средств добытым углем. Успешность реализации данной сделки основывалась на небольшой, особенно для Украины того времени, процентной ставке (10% годовых в валюте).

Несмотря на принятие в 1998 г. Закона Украины «Про лізинг», лизинг как способ модернизации и технического перевооружения, не требующий значительных первоначальных затрат, не распространился широко ни в одной из капиталоемких отраслей экономики Украины, тем более угледобывающей, где вероятность потери объекта лизинга, например механизированного комплекса, вследствие аварии достаточно высока. Хотя все предпосылки для успешного внедрения лизинговых операций в угледобывающей отрасли существуют [7]. Не хватает только государственной поддержки фирмам и предприятиям — участникам лизинговой схемы (например, государственных гарантий, погашения части процентных платежей по кредитам и т.п.). Таким образом, лизинг представляется одним из потенциальных средств использования частного капитала в условиях острого дефицита финансовых ресурсов в угледобывающей отрасли Украины.

Еще одной формой проникновения частного капитала в угледобывающую отрасль Украины является использование прочих ресурсов шахты в коммерческих целях за счет диверсификации производства. Основой здесь может стать, например, организация добычи метана подземным способом или с поверхности на шахтах, разрабатывающих пласты с высокой газоносностью, для дальнейшего коммерческого использования по примеру АП «Шахта им. А.Ф.Засядько», тем более, что при условии активизации реализации положений Киотского протокола в промышленности Украины в целом и угольной отрасли в частности это привносит инвесторам дополнительные экономические стимулы. Или малая энергетика, представляющая собой создание на базе

угольных шахт энергетических объектов в виде малых теплоэнергетических комплексов (МТЭК), перерабатывающих уголь на месте его добычи в тепловую и электрическую энергию [8].

Из всех рассмотренных форм проникновения (присутствия) частного капитала в угледобывающей отрасли Украины наибольшими преимуществами обладает первая – приватизация целостных имущественных комплексов производственных объединений шахт, ЦОФ, вспомогательных производств, в которых сосредоточен полный цикл процессов добычи, переработки, транспортировки. Однако неподготовленность и «нерешительность» государства по отношению широкой приватизации шахт, а также смежных производств замедляет этот процесс.

Все остальные формы проникновения частного капитала имеют значительные недостатки или в полной мере не развиты. Этому мешает недостаточная правовая поддержка участия частного капитала в угледобывающей отрасли Украины, что свидетельствует об отсутствии реальной программы реструктуризации угольной промышленности, утвержденной правительством и согласованной со всеми заинтересованными сторонами, в том числе частными инвесторами, с четким планом принятия необходимого пакета законов в Верховной Раде.

С учетом вышеизложенного для создания экономико-правового поля и организационно-экономических механизмов, стимулирующих предпринимательскую активность и привлечение частного капитала в угледобывающую отрасль Украины, необходимо решить следующие научные задачи:

— оптимизация соотношения частного и государственного капитала в процессе реструктуризации угольной отрасли с учетом решения социально-экономических и экологических проблем и отвечающего интересам усиления энергетической безопасности государства;

— разработка модели управления горнодобывающим предприятием на основе компьютерного моделирования месторождения полезных ископаемых и экономической оценки его разработки с учетом влияния хозяйственных рисков в рыночных условиях;

— разработка подходов и методов к оценке инвестиционной привлекательности угледобывающих предприятий с позиций потенциального инвестора в условиях многовариантности принятия решений;

— обоснование механизма привлечения инвестиций в угледобывающую отрасль Украины на основе использования сложившихся преимуществ регулирования выбросов парниковых газов в промышленности Украины согласно положениям Киотского протокола.

Библиографический список

1. Амоша А.И., Кабанов А.И., Стариченко Л.Л. Особенности и ориентиры развития угледобычи в Украине. Некоторые параллели с российским опытом // Уголь Украины, 2005. — №10. — С. 3–10.
2. Краткие итоги работы угольной промышленности России в 2004 году // Уголь, 2005. — №3. — С. 6–8.
3. Щадов В.М. Рост рентабельности угольного производства // Уголь, 2005. — №8. — С. 4–7.
4. Волохов Г.В. Развитие угольного бизнеса требует новой инвестиционной политики // Уголь, 2004. — №1. — С. 20–23.
5. Ляшенко О.Ф. Оцінка можливостей з видобутку вугілля діючих шахт і розрізів // Уголь Украины, 2005. — №11. — С. 14–16.
6. Кабанов А.И., Стариченко Л.Л., Цикарева В.В. Обґрунтування фінансово-економічних взаємовідносин вуглевидобувного підприємства та інвестора — розробника частини гірничого відводу // Уголь Украины, 2004. — №2. — С. 5–10.
7. Лесик Л.С. Лізинг як джерело технічного переозброєння вугільних шахт // Уголь Украины, 2003. — №3. — С. 16–17.

8. Кабанов А.И., Стариченко Л.Л., Пономаренко Н.А., Череватский Д.Ю. Негосударственный капитал в системе инвестирования развития предприятий угольной промышленности // Уголь Украины, 2003. — №12. — С. 14–16.

© Мартякова Е.В., Кравченко А.А., 2006

УДК 622.313:658.589.011.46

КАБАНОВ А.І. докт.екон.наук, ДРАЧУК Ю.З. канд.техн.наук, ХАРЧЕНКО В.Д., ЄРЕМЕНКО О.М. кандидати екон. наук (ІЕП НАН України)

ДО МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОГРАМ ВУГІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розглянуто методи формування інноваційних програм вугільних підприємств, які ураховують основні вимоги до організації економічної роботи в сфері інноваційного розвитку вугільного підприємства.

Джерелом для подальшого зростання економіки України у сучасних умовах, як відомо, може бути тільки інноваційний процес, тому що саме через активізацію інноваційної діяльності може відбутися подолання технічного відставання, переорієнтація виробничого потенціалу на створення конкурентоспроможних промислових виробництв.

Необхідною умовою реалізації стратегії інноваційного розвитку економіки України, а також важливим інструментом державного господарювання, через конкретні функції якого здійснюється керування цією діяльністю, є організаційно-економічний механізм регулювання інноваційної діяльності, сутність якого розкривається на прикладі вугільної промисловості при формуванні інноваційних програм розвитку галузі на середньострокову перспективу.

При цьому до розгляду не приймаються питання нового шахтного будівництва і капітальної реконструкції шахт, що передбачаються безпосередньо відповідними проектами. Основна увага тут приділяється переоснащенню активних виробничих процесів вуглевидобутку.

Напрями, характер заходів інноваційного розвитку і їхнє програмне забезпечення багато в чому залежить від техніко-економічного стану окремих підприємств і груп шахт у складі структур більш високого рівня або галузі в цілому. Тому для розробки програм будь-якого рівня необхідні техніко-економічні характеристики об'єктів у стартових умовах (бажано і з урахуванням ретроспективи), можливі шляхи і цільові настанови розвитку, прогнозних досліджень і т.ін.

Сучасна державна політика стосовно проблем розвитку вугільної промисловості України виходить з таких основних положень [1]:

— видобуток вугілля як основного енергоносія повинен у доступній для огляду перспективі забезпечити потреби енергетики, металургії, населення та інші потреби країни. При цьому, на думку багатьох фахівців, не слід орієнтуватися на значні обсяги імпорту (як і експорту) вугільної продукції;

— діючий шахтний фонд підлягає реструктуризації. Тут розглядаються — нечисленна група високорентабельних великих шахт; значна кількість збиткових шахт, які потребують капітальної реконструкції; група глибоко збиткових шахт, які не мають значних запасів вугілля і підлягають ліквідації або диверсифікації їхньої діяльності;

— підтримка і розвиток вугільного виробництва в Україні залежить від будівництва нових і добудування пускових черг шахт, капітальної реконструкції діючих шахт із застарілими пасивними основними фондами, технічного переоснащення активного виробничого апарата, а також від впровадження нетрадиційних технологій і диверсифікації виробництва;

— необхідне послідовне удосконалення системи і функцій управління у всіх ланках вугільної галузі. При цьому стратегічні проблеми її розвитку повинні вирішуватися на верхніх рівнях управління, безпосередньо господарські питання мають вирішуватися на вищих рівнях управління, а також конкретними підприємствами — шахтою, фабрикою тощо;

— державні органи управління повинні проводити антимонопольні дії щодо цін на вугілля, продукцію вугільного машинобудування, а також здійснювати контроль діяльності комерційних інтегрованих структур відносно законного розподілу прибутку, що припадає вугільним підприємствам, їхнього інноваційного розвитку тощо;

— наукова діяльність НДІ, ПКУ, ДП, а також малих інноваційних структур вугільного профілю повинна перебувати в підпорядкуванні або у сфері впливу державних органів управління; роль науки полягає у формуванні галузевих науково-технічних програм, їх підготовці до затвердження і безпосередньо — у розробці нових засобів, технологій, у проведенні різного роду аналізів, досліджень, технічної допомоги підприємствам тощо. Установи і структури різних форм власності можуть працювати за прямими договорами з підприємствами, але їх участь у галузевих НДДКР і в допомозі державним органам управління є найбільш престижною і повинна високо оплачуватися;

— інноваційний розвиток діючих вугільних підприємств необхідно здійснювати шляхом впровадження засобів і технологій, які відповідають сучасному рівню НТП і НТР. При цьому вугільне виробництво повинне бути реципієнтом досягнень у галузі машинобудування, електроніки, інформатики й інших наукомістких виробництв. Поряд із технологічними інноваціями шахти можуть використовувати продуктивні інновації при видобутку, переробці і реалізації корисних побіжних компонентів вуглевидобутку: газу метану, будматеріалів, алюмосилікатів, рідких металів тощо;

— джерелами інвестиційного забезпечення нововведень на вугільних підприємствах можуть бути: власні накопичення, включаючи амортизаційний фонд і ліквідаційні суми по засобах, що вибувають, держпідтримка, акціонерний капітал, кошти внутрішніх і зовнішніх інвесторів, орендні надходження тощо. Однак найважливішим питанням тут є комерційна віддача інновацій за рахунок поліпшення господарської діяльності підприємства — збільшення реалізації, зниження собівартості, створення чистого прибутку й досягнення рентабельності або зниження збитковості виробництва у цілому. Найбільш вагомим результатом інноваційного розвитку підприємства є відмова від держпідтримки, повернення коштів інвестору, розподіл прибутку між всіма учасниками інноваційного процесу (включаючи підприємство — споживача нововведення).

Більшість із перерахованих вище положень і питань може бути включена до інноваційних програм розвитку вугільної промисловості різного рівня і різних термінів упередження (довгострокових, середньострокових, річних). При цьому викликане поєднання методичних підходів до формування річних і середньострокових програм техніко-економічного розвитку вугільних підприємств, їх матеріального й інвестиційного забезпечення, розрахунків їхньої ефективності щодо впливу на поліпшення фінансово-господарських результатів діяльності пов'язано з тим, що зазначені підходи в принципі ідентичні для інноваційних програм різного часового рівня. Крім того, значні техніко-економічні інновації з їхніми різнобічними оцінками не

укладаються в короткі відрізки часу. При необхідності окремі етапи і результати таких інновацій можуть входити до річних програм.

Інноваційні програми і звіти окремих вугільних підприємств можуть зводитися на рівні вищої структури (об'єднання, компанії) та до рівня галузі. Це необхідно, оскільки керівний державний орган повинен мати інформацію про техніко-технологічний і економічний стан вугільних підприємств, де впроваджуються інноваційні програми.

У цілому програмне забезпечення вугільного виробництва, як відзначено в роботах [2–5], включає такі основні етапи робіт і досліджень:

- аналіз стану й групування шахтного фонду за можливими напрямками розвитку (для галузі і структурних підрозділів);
- аналіз техніко-економічного рівня засобів і технологій вуглевидобутку;
- прогнозування техніко-економічного розвитку основних процесів вуглевидобутку (на всіх рівнях управління);
- відбір пріоритетних проблем і заходів НТП, спрямованих на інноваційний розвиток вугільного виробництва (на всіх рівнях управління);
- формування інноваційних програм, їхнє інвестиційне забезпечення й оцінка ефективності (на всіх рівнях управління);
- наукове супроводження інноваційних програм;
- питання інноваційного менеджменту; управління, контроль і облік результатів (на рівні підприємств).

Програмне управління техніко-економічним розвитком промислового підприємства в сучасних умовах відноситься до найважливішої функції інноваційного менеджменту та маркетингу, діяльність яких спрямовано на переоснащення виробництва, його економічне зростання, вирішення галузевих, соціальних і екологічних проблем.

При формуванні інноваційних програм розглядається найважливіший інструмент інноваційного менеджменту — єдина річна програма техніко-економічного розвитку виробництва на вугільній шахті. До комплексу програмного управління включаються питання економічного аналізу діяльності підприємств, визначення «вузьких місць» у технологічному ланцюзі вугільного виробництва, вибору науково-технічних заходів, що включаються до програми, їхнього економічного обґрунтування, питання інвестиційного забезпечення, ціноутворення, маркетингу, обліку і звітності, економічного та матеріального стимулювання й у цілому — технічної політики підприємства, що забезпечує його економічне зростання.

Особливістю інноваційного менеджменту (далі — ІМ) на шахті є те, що на відміну від інших підприємств і фірм нововведення в основному стосуються не продукту, що випускається, а виробничого апарату і технологій. Диверсифікованість може стосуватися поліпшення якісних характеристик вугілля і випуску побіжних продуктів вуглевидобутку. Показники якості вугілля значно впливають на економіку шахти і на них повинна бути звернена увага менеджера, тим більше що відповідні заходи можуть бути проведені власними силами. Що стосується техніко-технологічних нововведень, то вони в основному створюються в зовнішньому середовищі силами науки, проектно-конструкторських організацій і заводів. Тому до системи ІМ, а також маркетингу входять задачі пошуку необхідної інформації на ринку нововведень у нашій країні і за кордоном, вибору засобів і технологій, обґрунтування економічної можливості і доцільності їхнього впровадження, інвестиційного забезпечення й інші.

Важливою функцією ІМ на шахті є урахування часового чиннику управління інноваціями. Для вугільної продукції, що випускається на шахті, це питання не актуальне, оскільки потреба у вугіллі в доступній для огляду перспективі завжди буде існувати.

Однак життєвий цикл промислово-виробничих основних фондів шахти підкоряється загальному закону, а своєчасне їхнє відновлення є стратегічною задачею управління інноваціями.

В інноваційних програмах і бізнес-планах важливо врахувати не тільки момент фізичного зносу устаткування, коли починається різке падіння його продуктивності, але і момент його морального зносу, коли знову створене устаткування або технологія можуть різко інтенсифікувати виробничий процес. Наприклад, нове покоління очисних мехкомплексів, прохідницьких комбайнів і іншого гірничошахтного устаткування завдяки зусиллям галузевої науки створюється і підготовлюється до серійного випуску з інтервалом часу не більше 10 років. Продуктивність його у багато разів вища, ніж у застарілого устаткування. Однак заміна останнього неприпустимо розтягується в часі в основному з економічних причин, але також і через несприйнятливості керівництва шахт до нововведень. Вирішення цієї проблеми входить до функцій ІМ.

Складною і відповідальною задачею в системі ІМ є збут готової продукції. Для реалізації вугільної продукції потрібна організація системи маркетингу, для чого необхідне створення відповідної служби безпосередньо на великій шахті або в об'єднанні.

Вугільна шахта відрізняється особливим різноманіттям основних і допоміжних технологічних процесів і технічних засобів, які використовуються для випуску єдиного продукту — вугілля. Багато з цих процесів і засобів застарівають у різні інтервали часу. Протягом навіть одного року виникають у загальному технологічному ланцюзі так звані «вузькі місця», що негативно впливають на обсяг виробництва, якість вугілля і загальні економічні показники виробництва. Заходи щодо ліквідації «вузьких місць» розрізняються за обсягами робіт, розмірами витрат і термінами виконання. Внаслідок цього в системі ІМ шахти необхідна організація короткострокового (річного) і середньострокового (на 3–5 років і більше) планування технічного розвитку виробництва.

До річних програм варто включати ті заходи, що реалізуються і дають віддачу в найближчому планованому році. До них, зокрема, відносяться заходи щодо введення нових лав з високопродуктивним устаткуванням, прохідницьких вибоїв з комбайнами нового технічного рівня та ін.

Найважливіше значення в ІМ надається обґрунтуванню економічної ефективності (доцільності) проекту, бізнес-плану, програми або окремого нововведення. У цьому відношенні принципових відмінностей у вугільному виробництві від інших підприємств при будь-якій формі власності не існує. У загальному виді економічна ефективність інновацій визначається зіставленням економічних результатів з витратами, що викликали результат. При цьому інновації можуть поліпшити (змінити) такі основні характеристики виробництва:

- обсяг виробництва і реалізація продукції;
- поточні витрати;
- розміри створеного і функціонуючого майна (основних виробничих фондів і нематеріальних активів);
- чисельність зайнятих у виробництві, продуктивність праці та ін.;
- тривалість господарського циклу з випуску визначеного виду продукції.

На вугільній шахті при оцінці програми техніко-економічного розвитку виробництва (ТЕРВ) особливе значення мають зростання виробництва, змінювання собівартості продукції, договірні ціни на вугілля, величина і приріст реалізації з урахуванням змінювання якості вугілля, капітальні витрати на нове основне і допоміжне устаткування, терміни його служби, норми амортизації тощо.

Варто підкреслити, що при оцінці ефективності програми й основних нововведень важливо врахувати їхній вплив на загальні шахтні показники в цілому.

Технологія програмного управління техніко-економічним розвитком шахти включає наступні основні етапи і види робіт:

- вибір загальних цільових настанов програми;
- аналіз техніко-економічного стану шахти;
- формування комплексу науково-технічних заходів;
- визначення очікуваних техніко-економічних результатів виконання заходів і програми в цілому;
- комплекс забезпечуючих заходів;
- контроль і облік результатів реалізації програми;
- система заходів, що стимулюють виконання програми.

Періодичність і глибина аналізу визначаються менеджером і керівним персоналом, яким добре відомі кардинальні проблеми розвитку шахти на тривалий період, як, наприклад, відновлення стаціонарного устаткування й елементів поверхневого комплексу, введення нових блоків і вільних ділянок родовищ, реконструкція магістрального транспорту, загальної схеми провітрювання тощо.

Аналіз і детальна розробка цих проблем реконструкції шахти виходять за рамки річного планування, вимагають залучення наукових і проектних організацій і повинні здійснюватися з інтервалом не менше 4–5 років.

Для формування річних програм аналітична робота здійснюється щорічно, у другій половині року, що передуює планованому. При цьому необхідно мати динаміку основних показників господарської діяльності шахти в ретроспективі, пропозиції на перспективу і найважливіші причини зміни цих показників (за формою табл. 1).

Табл. 1. Динаміка основних техніко-економічних показників роботи шахти

Показники	Попередні роки				Передплатований рік		Планований рік	
	200... факт	200... факт	200... факт	200... факт	План	Очіку- ване	Плато- ване зна- чення	Приріст (+), змен- шення (-) до плато- ваного року
Видобуток рядового вугілля, тис. т								
Зольність рядового вугілля, %								
Вихід товарних продуктів, тис. т								
Виробнича собівартість товарної продукції, млн. грн.								
Те ж, грн./т								
Середня ціна реалізації, грн./т								
Реалізація, млн. грн.								
Прибуток, млн. грн.								
Продуктивність праці, т/міс.								
Рівень ручної праці, %								
Інші								

Аналіз даних таблиці дозволяє визначити цільові настанови програмного управління розвитком шахти на планований рік і визначити можливість їхнього досягнення.

Для цього необхідно виявити «вузькі місця» у техніко-технологічному ланцюзі шахти, що стримують технічний і економічний розвиток підприємства, і на цій основі зробити вибір науково-технічних заходів, що ліквідують «вузькі місця».

Цей вибір повинний супроводжуватися експертними економічними обґрунтуваннями і розрахунками з дотриманням наступних умов:

- заходи та їх результати не повинні виходити в часі за межі планованого року;
- витрати на виконання заходів мають бути забезпечені інвестиційними можливостями шахти з доступних джерел;
- кредити, що залучаються, мають бути погашені в договірний термін з вільного залишку прибутку шахти;
- наукові розробки інститутів, що залучаються за прямими договорами, мають бути використаними в планованому році і вчасно оплаченими.

Аналіз і виявлення «вузьких місць» виконується на основних та допоміжних технологічних процесах шахти. До них відносяться очисні і підготовчі роботи, підземний транспорт і підйом, вентиляція, поверхневий комплекс.

Аналізується стан техніки безпеки, охорони довкілля й інші умови.

Далі приймаються до уваги загальні підходи до визначення ефективності заходів програми ТЕРВ, експлуатаційних і капітальних витрат:

- будь-яке інноваційне рішення в остаточному підсумку повинно забезпечити економічне зростання підприємства. Останнє відноситься також до заходів у сфері безпеки робіт і охорони довкілля [6];

- необхідне використання відповідних оцінок по заходах і комплексу заходів з виходом на загальні шахтні економічні показники (зниження собівартості вугільної продукції, зростання прибутку, збільшення рентабельності й ін.).

Оцінка ефективності заходу програми на технологічному процесі або на робочому місці, де він упроваджується, ведеться на основі дільничних витрат.

Планові розрахунки цих витрат у методичному відношенні досить громіздкі і вимагають надійного інформаційного забезпечення.

При детальних розрахунках встановлюється загальний обсяг робіт на добу на розглянутому процесі або робочому місці при заміненому (базовому) і новому обладнанні. Так, на очисних роботах встановлюється середньодобовий видобуток вугілля (навантаження на лаву); на підготовчих роботах — середньомісячні або середньодобові темпи проведення виробок; на підземному транспорті — добовий вантажопотік і т.п.

Для розрахунку дільничних експлуатаційних витрат (витрат виробництва, собівартості) по базовому і новому варіантах техніки або технології складається таблиця вихідних даних, у якій наводяться всі необхідні технічні й економічні характеристики і параметри, а також часткові обсяги робіт і окремих операцій. Дільнична собівартість або витрати визначаються за наступними елементами і статтями: зарплата; матеріали; амортизація; монтаж-демонтаж.

Дільничні витрати визначаються по тих же елементах і статтях, крім амортизації. Для визначення затрат застосовують діючі трудові і матеріальні норми і нормативи, ціни на устаткування і матеріали, тарифи на електроенергію й іншу інформацію, яку використовують при планових розрахунках.

У варіантах використання нового устаткування і технологій при змінюванні навантаження на лаву або темпів проведення гірничих виробок для того, щоб уникнути повторних трудомістких розрахунків собівартості або витрат, можна виконати коригування цих показників через умовно-постійні витрати.

Формула коригування має вигляд

$$C_n = C_\sigma \cdot \left(1 - \alpha + \alpha \cdot \beta + \alpha \cdot \frac{V_\sigma}{V_n} \right), \text{ грн./од.},$$

де C_n , C_σ — відповідно нове (скориговане) і базове значення собівартості; V_n , V_σ — новий і базовий обсяги виробництва, од. в од. часу; α — коефіцієнт, що враховує питому вагу умовно-постійних витрат в загальних витратах, долі од.; β — коефіцієнт, що враховує зростання умовно-постійних затрат зі збільшенням обсягу виробництва, долі од.

У табл. 2 наведено значення показників, необхідних для укрупнених розрахунків зміни дільничних витрат зі зміною обсягів виробництва (навантажень на лави, темпів проведення гірничих виробок).

Табл. 2. Значення коефіцієнтів α і β

Види устаткування	Базові значення навантаження, т/добу (або темпів проведення, м/міс.)	Питома вага умовно постійних витрат, частки од. (α) у:		Значення коефіцієнта зростання умовно постійних витрат (β)
		собівартості	витратах	
Очисне устаткування				
Механізовані комплекси	500	0,79	0,59	0,02
Вузькозахватні комбайни	300	0,44	0,30	0,02
Стругові установки	200	0,75	0,49	0,02
Прохідницьке устаткування				
Прохідницькі комбайни	(100)	0,38	0,15	0,10
Навантажувальні машини	(100)	0,28	0,13	0,10

Наступною ланкою є оцінка впливу заходів програми на поліпшення загальних показників господарської діяльності шахти, що необхідно для формування програм ТЕРВ, а також для всебічної економічної оцінки нововведення при його розробці, при формуванні договірної ціни нового виробу, організації платежів по кредиту, а також зворотного фінансування НДДКР і для інших цілей. Якщо конкретне нововведення супроводжують інші нововведення, то їхній вплив варто розглядати роздільно, тобто елімінувати.

До характерних нововведень (заходів НТП) відносяться впровадження і використання в лавах очисних механізованих комплексів і стругових установок нового технічного рівня, сучасних прохідницьких комбайнів, буро-шнекових установок, нових транспортних засобів тощо.

Такі нововведення в планованому і в наступні роки можуть впливати на:

- виторг від реалізації продукції;
- окремі елементи, статті й у цілому на собівартість і поточні витрати шахти;
- накопичення амортизаційних коштів;
- інвестиційні витрати;
- доходи і чистий прибуток підприємства та ін.

Виторг від реалізації вугілля — в умовах вугільної шахти нововведення впливає на величину виторгу від реалізації в двох напрямках: по-перше, за рахунок поліпшення якості вугілля, по-друге, якщо нововведення забезпечує приріст видобутку вугілля і відповідно приріст обсягу реалізованої продукції.

Оцінка госпрозрахункової ефективності комплексу нововведень на виробничих процесах шахти оформляється як бізнес-план і є, власне кажучи, обмеженою реконструкцією шахти, що від капітальної реконструкції відрізняється тим, що не передбачає великих гірничих робіт (розкриття і підготовки нових пластів і горизонтів, поглиблення стовбурів, ліквідації ступенів ухилів, реконструкції підйому, магістрального транспорту та ін.).

Система забезпечення програми ТЕРВ передбачає: наукове забезпечення програми — попередні наукові обґрунтування експертного, технологічного, соціального, екологічного і, нарешті, економічного характеру, що виконуються при участі галузевих науково-дослідних, проектно-конструкторських і проектних інститутів або спеціальних інноваційних структур на засадах інтелектуальних послуг виробництву з боку науки [7].

Інвестиційне забезпечення програми — на рівні вуглевидобувного підприємства для фінансування його інноваційного розвитку при будь-якій формі власності можуть бути використані наступні джерела інвестицій:

- бюджетні асигнування; в останні роки вони розділяються на держпідтримку для покриття збитків по собівартості і на технічний розвиток виробництва;

- власні кошти вугільних підприємств;

- зовнішні джерела фінансування. До них відносяться кредити банків, кошти вітчизняних і іноземних інвесторів, емісії акцій та інших цінних паперів.

Шахта в ринкових умовах повинна реалізовувати вугілля за цінами, які забезпечують компенсацію виробничих витрат (собівартості) і одержання, як мінімум, прибутку для необхідних витрат (податки, соціальні потреби тощо) [8, 9]. У цьому випадку вона буде функціонувати на рівні «виживання». Для техніко-економічного зростання і розвитку підприємства необхідний, крім того, додатковий «нерозподілений» прибуток. Великого значення набуває при цьому економічний ефект, що може бути отриманий при реалізації програм ТЕРВ.

На ціну реалізації вугілля прямо впливають заходи цих програм, що спрямовані на покращання якості вугільної продукції. Всі інші заходи повинні сприяти зниженню витрат виробництва і зростанню прибутку.

Діяльність маркетингових служб будь-якої вугільної структури має тісний взаємозв'язок із системою інноваційного менеджменту, більш того, найважливіші управлінські рішення з технічного і економічного розвитку вугільного виробництва на найближчу і середньострокову перспективу повинні виходити з результатів маркетингових досліджень.

До функцій маркетингу входять:

- дослідження ринку вугільної продукції;
- прогноз і пошук перспективних груп споживачів;
- визначення можливих максимальних цін реалізації вугільної продукції в залежності від якості вугілля з урахуванням конкуренції інших постачальників;

- визначення доцільних обсягів реалізації вугілля;

- укладання договорів зі споживачами (бажано довгострокових);

- формування договірних цін на продукцію, що реалізується. При формуванні цін необхідна орієнтація на замовника (споживача), на дії конкурентів і на власні виробничі витрати;

- розробка разом з керівництвом підприємства і з маркетологом управлінських рекомендацій і рішень для всіх технічних і економічних підрозділів підприємства. Зокрема, на основі маркетингових досліджень може знадобитися коригування і доповнення окремих позицій і показників програми ТЕРВ у частині покращання якості вугілля, економії витрат, зміни обсягів виробництва, реалізації продукції тощо.

У безпосередні функції служби інноваційного менеджменту шахти входять організація і проведення систематичного контролю за ходом виконання основних заходів програми ТЕРВ і наступний облік її економічних результатів. Це не пов'язано з адміністративним впливом і тиском на керівництво шахти з боку структур вищого рівня, що недоречно в умовах ринкових відносин.

Організовані і систематизовані контрольно-облікові дії необхідні, насамперед, у системі управління самого підприємства, що спрямовано на найшвидший технічний розвиток і економічне зростання.

Способи контролю, що існують, базуються, в основному, на оцінці різних інформаційних технологій — встановленої звітності, доповідях виконавців, відвідувань робочих місць тощо. Інтервали надходження і повноти подібної інформації, як правило, жорстко не регламентовані (крім деяких форм звітності) і залежать від кваліфікації, завантаженості, зацікавленості та інших особистих характеристик керівників і фахівців, а також від ступеня ваги підконтрольного об'єкту.

Оперативний і систематичний контроль стосується, в основному, організаційної і технічної сторони проведених заходів програми. Що стосується контролю економічних результатів, то він може здійснюватися через більш тривалі інтервали часу: рідше — по завершенню кварталу або півріччя, але обов'язково — за підсумками року.

Оперативний організаційно-технічний контроль за ходом виконання найважливіших заходів програми ТЕРВ являє собою систему безперервного спостереження. Найкраще така система може бути забезпечена шляхом створення службою менеджменту автоматизованого робочого місця (АРМ) з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки й оперативного зв'язку.

Таке робоче місце може іменуватися, наприклад, АРМ-ТР (технічного розвитку).

Система безперервного спостереження за реалізацією заходів передбачає систематичне фіксування ходу виконання кожного етапу з підготовки об'єкту до роботи, а також його функціонування в заданому режимі. При цьому відхилення від наміченого заздалегідь графіка підготовки або нормального ходу процесів виробництва стають предметом інформаційного оповіщення для вживання відповідних заходів. Для реалізації цієї задачі по кожному значному заходу програми створюється база даних, що складається з наступних масивів:

- потреби в матеріально-технічних ресурсах із зазначенням джерел (у тому числі внутрішньо-шахтних) та термінів їх надходження;

- перелік підготовчих робіт або монтажних операцій, необхідних для введення об'єкта до експлуатації і його функціонування в наміченому режимі із зазначенням витрат, термінів здійснення (початок, закінчення), кількісної характеристики обсягів робіт і ступеня готовності;

- кодифікатор причин відхилення фактичного стану робіт від наміченого програмою або графіком їхнього виконання;

- перелік осіб та служб, відповідальних за реалізацію заходу в цілому і кожного його складового етапу або виду робіт;

- фактичний стан справ по виконанню кожного наміченого проміжного обсягу або виду робіт, що фіксується зі свідомо встановленою частотою.

Ці масиви разом із базою даних програми ТЕРВ являють собою інформаційну основу для організації безперервного спостереження за ходом виконання намічених робіт з одержанням на виході наступних даних:

- стану підготовчих робіт щодо введення об'єкта в експлуатацію і причин відхилення від намічених термінів і обсягів;

- показників функціонування введеного в експлуатацію об'єкта в зіставленні з наміченими програмою і причин їхнього відхилення;

- прогнозу очікуваного виконання заходу у встановлений термін;
- осіб і служб підприємства, відповідальних за допущене відставання або відхилення, а також перелік фахівців або керівників служб, що мають бути притягнуті для виправлення положення.

Частота видачі цих даних обумовлюється особливостями заходу і процесу та узгоджується з періодичністю введення до масиву оперативної інформації про фактичний стан. Одночасно встановлюється й адресність кожної видачі.

Запропонований спосіб забезпечує безперервність спостереження за реалізацією програмних заходів, об'єктивність інформації і можливість залучення до спостереження всіх зацікавлених служб, фахівців і керівників.

Функціональні можливості АРМ-ТР не обмежуються вирішенням приведених вище задач.

Створення відповідних баз даних і включення їх до єдиної бази даних управління шахтою або навіть групою шахт об'єднання дозволить істотно розширити коло задач інноваційного менеджменту. У цьому числі в перспективі можуть бути обліково-розрахункові операції з оцінки витрат і ефекту, задачі інвестиційного забезпечення робіт, стимулювання НТП, складання необхідної звітності та інші.

Важливого значення набувають при формуванні інноваційних програм економічне і матеріальне стимулювання — підтримка і заохочення в грошовій формі всіх учасників інноваційного процесу: як окремих осіб, так і колективів підприємств, що безпосередньо беруть участь у цьому процесі.

До такої форми підтримки можна віднести створення на шахті спеціального фонду для інноваційного розвитку виробництва шляхом накопичення коштів із нерозподіленого прибутку.

Єдиним джерелом коштів для економічного стимулювання розвитку виробництва є власний додатковий (нерозподілений) прибуток рентабельно працюючих підприємств.

Частину прибутку шахти після необхідних платежів (податки, соціальні потреби, погашення кредитів) може бути спрямовано до фонду подальшого розвитку виробництва і на матеріальне заохочення (преміювання) працівників підприємства, що безпосередньо беруть участь у впровадженні нововведень (заходів програми ТЕРВ). Не виключається також спрямування частини коштів на преміювання по цій статті і працівників структур вищого рівня.

Висновки

Таким чином, методи формування інноваційних програм вугільних підприємств враховують основні вимоги до організації економічної роботи у сфері інноваційного розвитку вугільного виробництва — умови інноваційного менеджменту, комерційної діяльності в ринковому середовищі щодо залучення інвестицій, визначення ефективності заходів програми на технологічному процесі або на робочому місці, реального доходу підприємств.

Бібліографічний список

1. **Концепція** розвитку вугільної промисловості України: Розроблено на виконання постанови Верховної Ради України від 16.03.2005 р. № 2475-IV “Про звіт Міністерства палива та енергетики України щодо запровадження реорганізації вугільної галузі та її соціально-економічних наслідків”. — К., 2005.
2. **Формування** та реалізація річних програм техніко-економічного розвитку виробництва на вугільних шахтах України: Методичні рекомендації / В.Є.Нейсенбург, В.Д.Харченко, М.Я.Ніколаєва, А.І.Кабанов. — Донецьк: ГЦЕД ДонВУГІ, 2001. — 64 с.

3. **Методические** рекомендации по разработке долговременных целевых программ технического развития угольного производства / А.И.Кабанов, В.Е.Нейенбург, В.Д.Харченко, З.С.Каира, М.А.Николаева. — Донецк: ДонУГИ, 1993. — 55 с.

4. **Инструкция** по внедрению системы учета затрат и эффекта по мероприятиям НТП на угольных предприятиях Украины / В.Е.Нейенбург, В.Д.Харченко, И.В.Жогова, Ю.Н.Сафонов. — Донецк: ДонУГИ, 1993. — 84 с.

5. **Методические** указания по формированию и реализации целевых комплексных отраслевых программ (ЦКОП) научно-технического развития угольной промышленности Украины. — Донецк: ЦБНТИ Минуглепрома Украины, 1996. — 69 с.

6. **Амоша А.И., Кabanов А.И., Нейенбург В.Е., Драчук Ю.З.** Методология оценки эффективности инноваций в угольном производстве. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2005. — 250 с.

7. **Послуги** інтелектуального характеру. Встановлення розмірів платежів: Методика. — Донецк: ДонВУГІ, 1999. — 43 с.

8. **Нейенбург В.Е.** О формировании договорных цен на новую научно-техническую продукцию и организацию системы возвратного финансирования // Управление экономикой переходного периода. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2001. — С. 111–130.

9. **Методические** рекомендации по формированию цен на новую научно-техническую продукцию. — 2 изд. / Утв. Министерством угольной пром-ти Украины 8 декабря 1995 г. — Донецк: ЦБНТИ Минуглепрома Украины, 1995. — 38 с.

© Кабанов А.И., Драчук Ю.З., Харченко В.Д., Єременко, О.М., 2006

УДК 622.33

МАКОГОН Ю.В. докт.екон.наук (ІЕП НАН України)

СОЦІАЛЬНІ, ЕКОНОМІЧНІ ТА ПОЛІТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВУГІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Розглянуто соціальні, економічні та інші особливості розвитку вугільної галузі України. Наведено механізми подолання кризи у цій галузі економіки.

Для України ведення розробок родовищ вугілля має чимале значення з позиції забезпечення національних інтересів. За своїми геологічними запасами вугілля в Україні істотно перевищує такі основні енергоносії, як нафта і природний газ, що робить його стратегічно значущим та важливим з позиції забезпечення енергетичної безпеки та економічної незалежності країни. Одночасно у паливно-енергетичному балансі країни вугілля утримує домінуючі позиції (біля 60%), при цьому потреба в первинних енергоресурсах за рахунок його власного видобутку задовольняє потреби країни менше, ніж на 45%. За прогностичними розрахунками, у XXI ст. на користь вугілля зміниться й паливно-енергетичний баланс світу. У 2020 р. порівняно з 1990 р. частка споживання вугілля зросте з 28 до 35% при одночасному зменшенні частки нафти з 46 до 15%. З урахуванням співвідношень запасів основних джерел органічного палива у надрах та змінами в паливно-енергетичному балансі світу енергетика буде орієнтуватися саме на вугілля як головний енергоносіє. Разом із цим в Україні відповідно до Національної енергетичної програми до 2010 р. розвіданих запасів вугілля достатньо на 350–400 років без використання новітніх технологій розробки родовищ корисних копалин та використання видобутого вугілля. Таким чином, з урахуванням вищезазначеного для України видобуток вугілля є стратегічно важливим напрямом розвитку економіки України, забезпечення її національної безпеки.

Загострення соціально-економічних проблем у вугільній промисловості України на початку 90-х років безперечно пов'язане із загальним погіршенням економічного та соціального стану у державі на початку ринкових перетворень. Але одночасно у вугільній галузі, яка в Донбасі є традиційно залежною від держаних дотацій, не існувало економічних передумов формування та розвитку нових відносин, заснованих на принципах свободи підприємницької діяльності.

У таких обставинах чинники виробництва не набули гідного фінансового забезпечення. Брак фінансових ресурсів на оновлення основних фондів підприємств, їх незадовільне матеріально-технічне забезпечення спричинили скорочення обсягів виробництва, зниження продуктивності праці, породження низки економічних проблем.

Початком масового закриття шахт стало прийняте в травні 1995 р. розпорядження Кабінету Міністрів України про ліквідацію 20 найбільш збиткових вугледобувних підприємств. Але його реалізація не супроводжувалася розробками та втіленням відповідних програм та предліквідаційних заходів, яких потребує цей процес. Ситуація погіршувалася відсутністю попереднього науково-технічного обґрунтування закриття збиткових шахт, прогнозів соціально-економічних наслідків та недостатністю централізованого фінансування закриття підприємств, браком заходів із соціального захисту звільнених працівників. Процес ліквідації шахт набув стихійного характеру. Разом із тим реструктуризація вугільних підприємств здійснювалася на основі світової практики виключення із розробки запасів із важкими гірничо-геологічними умовами без урахування національних особливостей вугільної галузі.

Все це обумовило виникнення та розвиток вкрай небезпечних соціально-економічних тенденцій. Масовий характер ліквідації вугільних підприємств без урахування специфічних особливостей розвитку шахтарських міст спричинив загострення соціальних проблем реструктуризації вугільної промисловості до рівня небезпек національній безпеці України.

Спад матеріального виробництва, обумовлений кризовим становищем економіки країни, відбувався в усіх містах. Проте великі міста виявилися більш стійкими до ринкових перетворень, оскільки мали багатофункціональну структуру виробництва. Вона надала можливість використовувати вивільнених із вугільних підприємств працівників в інших галузях (Донецьк, Макіївка, Горлівка, Луганськ). У найбільш несприятливій ситуації опинилися середні (Торез, Селідове, Сніжне, Шахтарськ) та малі міста (Стаханів, Вугледар, Українськ, Вуглегірськ тощо) із монопромисловою економікою, де робота на підприємствах вугільної промисловості складала основу життєдіяльності населення. В більшості з цих міст близько половини мешканців працюють на вугільних підприємствах або підприємствах, пов'язаних із вугільною промисловістю. Близько третини населення — пенсіонери, половина з яких колишні шахтарі.

Здійснення реструктуризації вугільних підприємств без урахування її соціальних наслідків та розробки відповідних заходів у державній соціальній політиці обумовило виникнення низки соціальних проблем. Ними є: незадовільний соціальний захист звільнених працівників; зростання безробіття; відсутність нових робочих місць, звільнення працівників без подальшого працевлаштування при одночасній слабкій мотивації шахтарів до перекваліфікації та навчання, низька міжгалузева та територіальна мобільність; скорочення купівельної спроможності населення, зниження попиту на товари та послуги; невідповідність більшості населення до ринкових відносин; не виплати при звільненні вихідної допомоги, непогашеність заборгованості із заробітної плати та регресів; неврегульованість питань передачі об'єктів житлово-комунальної та соціально-культурної сфери, що належить ліквідованим шахтам; вкрай

несприятливі побутові умови шахтарів та членів їх сімей; знешкодження оздоровчо-профілактичної системи галузі (втрачено більше 20 санаторіїв-профілакторіїв, близько 50 баз відпочинку, дитячих таборів відпочинку тощо). В таких умовах виникла проблема виживання населення шахтарських міст. Більшість із них залишаються актуальними і на теперішній час.

Ефективне розв'язання вищезазначених проблем потребує опрацювання особливих підходів до вирішення проблем шахтарських поселень; запровадження стратегічного управління розвитком територій, що базується на розробці і виконанні довгострокових програм; ведення постійного моніторингу та прогнозів соціальних наслідків реструктуризації вугільної промисловості тощо.

Утрачені в умовах загальнодержавної кризи та безсистемної ліквідації вугільних підприємств можливості шахтарських міст до саморозвитку обумовлюють надання їм урядової підтримки через здійснення суто державних заходів у галузі соціальної політики, спрямованих на: забезпечення реалізації соціальних обов'язків держави перед населенням на рівні не нижче мінімальних державних соціальних гарантій; задоволення першочергових потреб населення депресивних територій в основних соціальних послугах та матеріальних благах, забезпечення загальної доступності населення до соціальних послуг, що надаються державними установами; концентрацію ресурсів на пріоритетних соціальних проблемах депресивних територій.

Одночасно вимагає обов'язкової узгодженості реалізація намічених заходів Програми закриття безперспективних вугільних шахт і розрізів, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 28.03.97 р. №280, та соціальних наслідків реконструкції, внесення відповідних змін у державну соціальну політику щодо пом'якшення соціальних наслідків ліквідації вугільних підприємств та прийняття на цій підставі обґрунтованих та виважених рішень.

Зародженням системної кризи у вугільній промисловості можна вважати період початку розпаду Радянського Союзу. В 1950 — наприкінці 1960 рр. Донбас — це головна паливна база СРСР, на долю якої припадала третина загальносоюзного вуглевидобутку і, що особливо важливо, 56% вугілля, придатного для коксування. Донбасу відводилося пріоритетне положення в галузі, здійснювалася модернізація шахтного фонду (широкомасштабне будівництво нових та технічна реконструкція діючих підприємств), у вибої прийшла принципово нова техніка: вугільні комбайни та механізовані комплекси. Донбас користувався репутацією найбільш механізованого вугільного басейну країни.

Використання нових технічних засобів дозволило підвищити продуктивність праці на 28,4% і довести її у 1965 р. до 29,9% на робітника з видобутку вугілля на місяць. За рахунок інтенсифікації виробничих процесів, зниження витратливості виробництва було досягнуто підвищення обсягів вуглевидобутку за 15 років у 2 рази — до 172,5 млн. т у 1965 р. За обсягом видобутку вугілля Донбас посів перше місце серед басейнів Європи.

Проте вимоги до провідного вугільного басейну країни не послаблялися, тиск планового пресингу з кожним роком посилювався. Попри це вже в першій половині 60-х років намітилася тенденція уповільнення темпів та зменшення частки капіталовкладень на розвиток Донбасу у порівнянні зі східними басейнами. Це було прикметою переходу радянського керівництва до нової енергетичної стратегії, орієнтованої на зростання споживання нафти і газу та переважний розвиток вугільних басейнів з більш сприятливими умовами. Повною мірою новий курс позначився у 70-ті роки, коли зростання капіталовкладень у вугільну промисловість СРСР становило 50,4%, а по Міністерству вугільної промисловості УРСР — лише 29,3%.

Стратегія союзного керівництва щодо Донбасу відрізнялась непослідовністю та суперечливістю. Офіційні рішення керівних партійних та державних органів декларували підвищену турботу про технічний розвиток провідного для європейської частини СРСР басейну. В постановах з'їздів КПРС проголошувалось про завершення технічної реконструкції шахт Донбасу, прискорення будівництва нових підприємств. Але ці декларації не підкріпилися матеріально, інвестування у галузь було недостатнім. Залишалися без відповідей численні звернення республіканського державного та галузевого керівництва з цього приводу. Традиційним стало вольове урізання вже затверджених офіційно розмірів капіталовкладень. У ХІ п'ятиріччі замість 7,8 млрд. крб. фактично було відпущено 6,1 млрд. крб.

Уповільнення темпів зростання капіталовкладень у вугільну галузь України не компенсувалося зниженням вимог щодо обсягів вуглевидобутку. Тиск директивних планів, доповнюваних «додатковими завданнями», не послаблювався, що було пов'язане із зростанням попиту промисловості на донецьке вугілля, перш за все марок, придатних для коксування, та антрацитів. Попит на вугілля для металургії зростав у всьому світі. Але ця обставина не стала аргументом керівництву України для збереження унікального вугільного басейну. Не бралася до уваги наявність у межах басейну величезних розвіданих покладів вугілля, в тому числі коксівного.

Державні плани, зосереджені на кількісних показниках, нехтували реальними умовами дії шахт, об'єктивним та невблаганним ускладненням природного фактору. Середня глибина розробок вже на 1970 р. досягла 464 м і стрімко зростала. Втім лише в 1980 р. з'явилася республіканська перспективна програма «Енергокомплекс», котра передбачала створення принципово нових засобів видобутку палива та технологічних рішень. Не дивно, що в багатьох офіційних документах Мінвуглепром УРСР був змушений констатувати факт цілковитої матеріально-технічної невідповідності галузі до ускладнення гірничо-геологічних умов. З одного боку, це було проявом екстенсивного господарювання, звичок жити сьогоденними інтересами, з другого — це означало затухання Донецького басейну попри посиленню вимог до нього.

У міру зростання глибини шахт (в 1985 р. середня глибина становила 665 м) загострювалася невідповідність між технічним станом і ускладненими гірничо-геологічними умовами. Негативні чинники, з якими зіткнулися інші вугільні басейни СРСР та інші вуглевидобувні країни Європи, в Донбасі виступали у концентрованому вигляді: найглибші в СРСР розробки, найбільш загазовані шахти, малопотужні та незручні для виїмки круті пласти.

Логічним наслідком недалекогоглядного курсу центру стало ускладнення ситуації у вугільному басейні, який все ще відігравав провідну роль для європейської частини СРСР. З кінця 60-х років галузь поступово входила в кризову смугу: уповільнювалися темпи нового шахтного будівництва і реконструкції діючих підприємств, поки модернізаційні процеси зовсім не припинилися. З 1975 р. в Донбасі не було закладено жодної великої нової шахти. За 1971–85 рр. дисбаланс між потужностями, які вибували та вводилися в дію, склав майже 20 млн. т. Це визначило старіння шахтного фонду, який в середині 80-х років складався із шахт, які працювали без технічної реконструкції понад 20 років.

Шахти отримували технічні засоби нового покоління — вузькозахватні комбайни, механізовані комплекси для очисних робіт, прохідницькі комбайни, комплекси КРТ та ін. Але потреби шахт в цих машинах не задовольнялися навіть наполовину, переважали комбайни застарілих марок, непридатні для застосування в нових умовах вуглевидобутку. Звідси погіршення економічних показників галузі. Продуктивність праці зростала до середини 70-х років. У 1974 р. темп росту цього важливого показника уповільнився. А з 1976 р. внаслідок зниження ефективності

використання техніки та високого рівня вживання ручної праці (в очисних вибоях близько 50%) продуктивність праці стала падати. За 10 років вона знизилася майже на 25% і у 1985 р. становила 30,7 т на місяць на одного робітника з видобутку вугілля (на шахтах СРСР — 41,2 т в середньому).

Безперервно підвищувалась собівартість вугілля. Найбільшою мірою цьому сприяло зростання фондової місткості видобутку, чисельності працівників, тарифних ставок, цін на енергію та матеріали. Негативні чинники перевищили вплив позитивних (використання нової техніки), внаслідок чого відбулося подорожчання видобутку палива. За 1970–85 рр. собівартість 1 т вугілля зросла до 26,5 крб. Ця обставина, поряд із якою йшло погіршення якості вугілля, подорожчання основних виробничих фондів, потягла за собою падіння рентабельності галузі.

З 1975 р. вугільна промисловість УРСР знову стала планово-витратною. Узагальнюючим показником погіршення ефективності роботи галузі було падіння фондівддачі, яка у 1985 р. становила лише 467 крб, промислово-виробничих фондів. Із середини 70-х років відбулося погіршення і кількісних показників функціонування галузі. За 10 років обсяги видобутку палива в Донбасі скоротилися на 10% і у 1985 р. сягали 167,6 млн. т. Наведені цифри доводять різке погіршення всіх кількісних та якісних показників діяльності шахт з середини 70-х років і дозволяють констатувати факт виникнення саме з цього часу кризи падіння виробництва у найстарішому вугільному басейні країни.

В умовах «перебудови» 1985–1991 рр. не було здійснено технологічних рішень, спрямованих на локалізацію шкідливого впливу природних чинників, які знижували безпеку гірничих робіт: ефективність використання прогресивної гірничої техніки. Шахти Центрального Донбасу не отримали необхідних технічних засобів для відпрацювання крутих та малопотужних пластів. На крутопадаючих пластах 65% вугілля добувалося за допомогою відбійних молотків. Лише третина підготовчих вибоїв проходила прохідницькими комбайнами, решта — буровибуховим способом, коли всі процеси, пов'язані з підтримкою виробіток, здійснювалися вручну. Близько 300 забоїв, обладнаних механізованими комплексами, мали навантаження менше 300 т/добу.

Спроби здійснення програми регульованого ринку, переведення вугільної галузі (традиційно нерентабельної) на госпрозрахунок без належної економічної підготовки призвели до повної дезорганізації виробництва. Період «перебудови» обернувся падінням вугільного виробництва в Донбасі за всіма показниками. Видобуток вугілля скоротився до 150,2 млн. т. Чисельність робітників із видобутку зменшилася на 24,9 тис. осіб. Шахти залишали робітники очисних, тарувальних вибоїв з причин погіршення умов праці.

Протягом 80-х років у вугільній промисловості набуває поширення процес створення мережі посередницьких структур, більшість із яких мали кримінальний характер і сприяли зростанню тіньового обігу. З іншого боку, поєднання командно-адміністративних методів управління з елементами ринкової економіки фактично створило так званий вакуум влади.

Галузь понесла великі втрати внаслідок фактичної некерованості реформаційним процесом у першій половині 90-х років, незлагодженої системи ціноутворення на сировину та продукцію через порушення спеціалізації та зв'язків, що склалися історично.

Теорія ринкових відносин, без участі держави, була механічно перенесена в умови країни, яка робила перші кроки до ринку, зокрема стосовно галузі, що перебувала у найбільшому занепаді.

За період із часу розпаду Радянського Союзу і по сьогоднішній виробничі потужності зменшилися у 2,1 раза, а видобуток вугілля — у 1,7 раза. Подібна тенденція

не може залишатися без особливої уваги з боку держави, підтвердженням цього явища є той факт, що вугілля є практично єдиним власним енергоносієм України (95,4% від усього видобутку органічного палива, частка газу — 2,6%, нафти — 2%).

У 1994 р. згідно Указу Президента України було створено Міністерство вугільної промисловості України на базі ліквідованого Державного комітету вугільної промисловості.

З 1995 р. починається активна робота по проведенню системних реформ у вугільній промисловості, цей процес був обумовлений складною ситуацією в галузі: низьким рівнем продуктивності праці, високою собівартістю видобутого вугілля, зростанням заборгованості вугільним підприємствам.

Саме в цей період започатковується реструктуризація вугільної галузі, в 1996 р. Президент України видає наказ «Про структурну перебудову вугільної промисловості». Головне завдання даного нормативного акту полягало у вдосконаленні системи управління вугільними підприємствами; відокремленні від вугледобувних та вуглепереробних підприємств об'єктів, діяльність яких не пов'язана з видобутком і переробкою вугілля; ліквідації окремих неприбуткових державних шахт.

Результатом державної політики стало створення 19 державних холдингових компаній і 9 виробничих об'єднань замість 23 виробничих об'єднань, що існували раніше.

У той же час негативним впливом позначилося на галузі існування двох взаємовиключних правових документів, що регулювали вугільну політику держави. Мова йде про паралельне функціонування як постанови про реструктуризацію, так і прийняту в 1994 р. програму розвитку вугільної промисловості та соціальної сфери шахтарських регіонів до 2005 р. «Вугілля». Згідно з цією програмою передбачалося здійснення як технічної модернізації, так і соціального забезпечення галузі переважно за рахунок власних накопичень вугільних підприємств, державні капіталовкладення сягали лише 30%, і як результат — в умовах економічної кризи реалізація програми «Вугілля» лише посилила труднощі галузі, особливо це стало відчутно у 1995 р., коли уряд намагався одним рішенням перевести вугільну галузь у площину ринкових відносин, за рахунок припинення державних дотацій та різкого зниження централізованих капіталовкладень.

У березні 1997 р. Кабмін України ухвалив Програму закриття неперспективних вугільних підприємств, котра визначала напрями соціального захисту робітників, звільнених унаслідок закриття шахт. У процесі поглибленої реструктуризації керівництво посилило увагу до питань соціальної сфери, перш за все до забезпечення своєчасних виплат поточної зарплати, пом'якшення соціальних наслідків закриття шахт.

У 1998–1999 рр. вперше за роки незалежності України призупинилося падіння виробництва. Але вже у 2001 р. видобуток вугілля зменшився на 700 тис. т (табл.1).

Табл.1. Обсяги видобутку вугілля

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Готове вугілля	57,0	58,6	59,5	62,8	62,4	61,7	62,0	64,2	59,6

Об'єктивну картину функціонування галузі в умовах реструктуризації відбивають дані статистики. За 1991–2001 рр. кількість діючих шахт в Україні скоротилася на 20%, чисельність робітників з видобутку вугілля — на 35%. Обсяги вуглевидобутку зменшились на 59,2%, а продуктивність праці — на 0,95%, зольність

вугілля зросла на 21%. У динаміці показників можна визначити як головний позитивний фактор — припинення з 1999 р. зниження продуктивності праці та обвального падіння вуглевидобутку. У 2000 р. було видобуто 80,3 млн. т вугілля, на 0,4% зменшилась зольність вугілля.

Сучасний стан вугільної промисловості є результатом накопичення експериментів і прорахунків періоду другої половини ХХ початку ХХІ сторіччя. За роки незалежності України (1995–2005 рр.) неодноразово змінювався статус центрального органу виконавчої влади, в компетенції якого перебували питання вугільної промисловості, за цей час галузь очолювали: М.Сургай (1987–1994 рр.); В.Полтавець (1994–1995 рр.); С.Поляков (1995–1996 рр.); Ю.Русанцов (1996–1997 рр.); С.Янко (1997–1998 рр.); С.Тулуб (1998–2000 рр.); С.Єрмілов (2000–2001 рр.); С.Сташевський (2001 р.); В.Гайдук (2001–2002 рр.); С.Єрмілов (2002–2004 рр.); С.Тулуб (2004–2005 рр.); І.Плачков (2005 р.); В.Тополов (з вересня 2005 р.). Нестійкість системи державного управління вугільною галуззю позначається незавершеністю структурних реформ, що впроваджувалися в галузі. Загалом методи державного управління галуззю характеризуються недосконалістю ціноутворення, відсутністю системності у впровадженні державних програм розвитку промисловості, у свою чергу плинність кадрів сприяє накопиченню помилок та прорахунків і відсутності відповідальності за них з боку керівництва.

Президент України В.Ющенко робить спроби повернути державну політику обличчям до вугільної промисловості. Президент наголосив: «Вугільна галузь буде під моїм персональним контролем», і першим кроком на шляху відродження і піднесення вугільної галузі України є, на його думку, відродження Міністерства вугільної промисловості.

У політиці фінансування галузі особливо дискусійним на сьогодні залишається питання державних дотацій. Якщо на початку 90-х років дотації на покриття збитків галузі дорівнювали 200% оптової ціни вугільної продукції, то уже у 2002 р. державна підтримка становила лише 930 млн. грн. до обсягу реалізації товарної продукції в оптових цінах 7,5 млрд. грн. В деякій мірі держава в особі уряду намагалася вирішувати питання, зокрема вже у 2000 р. за рахунок втрати чинності ряду постанов Кабінету Міністрів, якими дозволялися негрошові форми розрахунків у ПЕК, почав зростати обсяг надходжень коштів за реалізовану вугільну продукцію, що в деякій мірі стабілізувало ситуацію.

Поглибленню кризи вугільної галузі сприяло і зменшення обсягів капітальних вкладень у 1996 р. їх обсяг упав до мінімальної позначки 1066 млн. грн. (табл. 2).

Табл. 2. Обсяг капітальних вкладень у вугільну галузь, млн. грн.

	Роки											
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Капітальні вкладення	3554	4436	2135	1575	1095	1066	1159	1077	1326	1460	1682	1457
з них бюджетні кошти	870	508	579	416	217	115	275	335	415	473	634	613

Недостатнє фінансування у поєднанні із недостатніми обсягами капітальних вкладень призводить до згортання реконструкції шахт, зниження темпів модернізації та технічного переоснащення вугільного виробництва.

Результатом цих процесів є зростання аварійності виробництва. За оцінками аналітиків, умови праці гірників в Україні найбільш складні і небезпечні порівняно зі світовою практикою. У галузі реєструється найбільша кількість професійних захворю-

вань: у 2002 р. — понад 56 тис. осіб. Аналіз нещасних випадків на шахтах показав, що на технічні причини припадає 25% виробничих травм, а 75% — на причини організаційного характеру: недоліки в організації робочих місць, недостатній рівень забезпеченості гірників засобами захисту, недосконалість системи управління охороною праці та ін.

У деякій мірі позитивні зрушення в даному напрямку були зроблені у 1998 р. — була прийнята постанова Кабінету Міністрів України «Про заходи щодо поліпшення стану охорони праці на підприємствах, що належать до сфери управління Міністерства вугільної промисловості України». У 2003 р. з метою зниження рівня аварійності, виробничого травматизму та професійної захворюваності шахтарів прийнята Програма підвищення безпеки праці на вугільних шахтах на 2002–2005 рр., окремими складовими якої є Комплексна програма дегазації вугільних пластів і програма «Здоров'я шахтарів».

Проте проблема високого рівня аварійності і травмування у вугільній промисловості залишається відкритою, потребуючи уваги.

Поряд з проблемою аварійності існує і інша негативна тенденція — вплив із галузі кадрового потенціалу, припинення спадковості професії шахтаря, втрата її престижу. Так, чисельність робітників з видобутку вугілля загалом, та зокрема — гірничих робітників очисних вибоїв, зменшилася майже вдвічі — відповідно зі 511 тис. та 100 тис. осіб у 1991 р. до 252 тис. та 40 тис. у 2002 р. Серед головних причин впливу кадрів можна назвати закриття неперспективних шахт у рамках реструктуризації, аварійність та травматизм, низький рівень заробітної плати та заборгованість з її виплати.

Висновки

Розроблений у 2000 р. секретаріатом Європейської економічної Комісії ООН документ відзначив необхідність подальшої реструктуризації вугільної промисловості, спрямованої на підвищення рентабельності та конкурентної спроможності. Головне положення документу підкреслює: «Вугілля буде відігравати вельми важливу роль у забезпеченні енергобезпеки, воно може бути конкурентоспроможним при виробленні електроенергії і буде екологічно прийнятним джерелом енергії за умовами застосування сучасних технологій, і тому використання вугілля необхідно передбачати як складову частину стратегій, котрі розробляються та здійснюються зараз з метою сприяння стабільному розвитку енергетики в регіоні СЕК і в усьому світі». На міжнародній конференції «Коултранс-2000» (Мадрид), де узагальнювався світовий досвід вуглевидобування, відзначалося, що вугілля «продовжує відігравати стратегічну роль економічного зростання як в Європі, так і в Америці, Азії. Застосування передових машин і технологій у видобутку і переробці вугілля знижує його собівартість і підкреслює привабливість поряд з іншими джерелами енергії».

Для України, де вугілля — головний власний ресурс енергії, від зміцнення позицій вугільної галузі напряму залежить економічна та соціально-політична стабільність, а також місце країни у світовій економіці XXI століття. Відродження вугільного Донбасу можливо лише за умов озброєння галузі устаткуванням сучасного технічного рівня, яке здатне забезпечити стабільно високі навантаження у складних гірничо-геологічних умовах. Таке устаткування в останні роки створюється творчими зусиллями науковців «Донвуглемашу» — провідного інституту комплексної механізації шахт. А виготовлення його освоєне Новокраматорським, Дружківським машинобудівними та Дніпропетровським агрегатним заводом. Підрахунки показують: щорічне введення в експлуатацію 15–20 сучасних комплексів дозволить нарощувати обсяги видобутку на 4–5 млн. т, за декілька років можуть бути вирішені питання

видобутку необхідного для країни вугілля. Ці комплекси працюють зі стабільним навантаженням 2000–3000 т на добу, а на шахті ім. О.Ф.Засядька з трьох забоїв, обладнаних комплексами МКД 90 видається 7000–8000 т вугілля на добу. Річний приріст видобутку на шахті у 1997 р. становив 800 тис. т. У 1998 р. комплекси дали 2 млн. 770 тис. т вугілля. Рекордне навантаження на комплекс МКД 90 досягнуто в березні 1998 р. — 5852 т/добу.

За підрахунками автора, введення в експлуатацію п'яти комплексів МКД 90 дає річний приріст видобутку вугілля 1 млн. т, що рівнозначно введенню в експлуатацію нової шахти, а навантаження на лаву складає 0,5–1 млн. т; дозволить здійснити концентрацію виробництва, забезпечити видобуток в значно меншій кількості вибоїв, підвищити інтенсивність робіт по всьому технологічному ланцюгу від вибою до поверхні.

Для подолання кризи вагомим кроком повинно стати виконання програми капітального будівництва в галузі, яка передбачає зосередження засобів і коштів на завершенні робіт на об'єктах з високим ступенем готовності — 4 шахт, будівництво яких почалося до 2000 р., а також реконструкції 7 шахт з приростом потужності і підготуванням умов для запровадження нової добувної та тарувальної техніки. На ці роботи необхідні щорічні капіталовкладення у розмірі 3,2 млрд. грн. Це дозволить мати потужності на рівні 109 млн. т.

Подальший розвиток вугільної промисловості Донбасу і України можливий за умов поглиблення реформування шляхом реструктуризації управління галуззю, удосконалення механізмів регулювання цін і ринку збуту вугільної продукції, посилення та вдосконалення системи державної підтримки вугільної промисловості, зміни відносин власності; раціоналізації системи господарювання: модернізації шахтного фонду за рахунок введення в дію нових потужностей підвищення технічного рівня видобутку вугілля, заміни застарілого зношеного обладнання; посилення соціального захисту гірників у напрямку підвищення престижності шахтарської професії та надання соціальних гарантій працівникам. Утілення у життя широкої програми технічних та соціальних перетворень означатиме просування старого Донбасу до Вугілля XXI століття.

Бібліографічний список

1. **Макогон Ю.В., Салли В.И., Райхель Б.Л.** К проблеме экономической оценки состояния угольных шахт Украины // *Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць*. Випуск 98. — Дніпропетровськ: ДНУ, 2001. — С. 18–23.
2. **Макогон Ю.В., Хаджинов И.В.** О некоторых тенденциях развития угольной промышленности Донецкой области // Юбилейная международная конференция «XXI – ви ВЕК: ОЧАКВАНИ РЕАЛНОСТИ В БИЗНЕСА И МЕНИДЖМЪНТА» том I «Мениджмънт на бизнеса». — Свиштов, Болгария, 2001. — С. 16–24.

© *Макогон Ю.В., 2006*

УДК 369.234: 622.33

ПОЛЯКОВ Є.В. (ІЕП НАН України)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ КОМПЕНСАЦІЇ МОРАЛЬНОЇ ШКОДИ ПРАЦІВНИКАМ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Наведено результати стислого аналізу деяких аспектів сучасного стану компенсації моральної шкоди робітникам, які постраждали на виробництві, на основі вивчення нормативно-правової бази та експертного опитування робітників юридичних служб підприємств вугільної промисловості.

Законом України «Про загальнообов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань на виробництві» [1] основними задачами страхування від нещасних випадків визначається своєчасна і повна виплата компенсацій, обґрунтований розмір виплати компенсацій, а так само проведення профілактичних заходів, спрямованих на ліквідацію шкідливих виробничих факторів, запобігання нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань та інших випадків загрози здоров'ю застрахованих працівників.

Прийняття в Україні основ законодавства про обов'язкове державне страхування визначило сучасну ситуацію в країні по нещасних випадках і профзахворюваннях.

Прийнята система соціального захисту працівників зумовила передумови до пом'якшення і запобігання професійних і соціальних ризиків, реалізацію компенсаційного механізму потерпілим, що втратили, постійно або тимчасово, працездатність і здоров'я.

Набули розвитку страхові принципи, засновані на чіткому розмежуванні відповідальності, прав і обов'язків працедавців, працівників і страхових органів. Завдяки реалізації законодавчої бази соціального страхування регламентується діяльність основних суб'єктів правовідносин, створений і функціонує Фонд соціального страхування від нещасних випадків і професійних захворювань України.

У країні був сформований принципово новий підхід до захисту від професійних ризиків на виробництві, а з ухваленням Закону України про загальнообов'язкове страхування і створенням відповідного фонду були одержані такі переваги і відмінності нової системи від старої. По-перше, найважливішим і найістотнішим досягненням стало те, що компенсація шкоди працівникам, потерпілим на виробництві, перестала залежати від фінансово — економічного стану на підприємстві. По-друге, створена та існує чітка система по збору, накопиченню і розподілу страхових ресурсів. По-третє, встановлена чітка диференціація між рівнем професійного ризику і рівнем страхових тарифів. У-четвертих, законодавством надано чітку систему стимулювання підвищення рівня охорони праці. Проте існуючий в роботі Фонду соціального страхування пріоритет відшкодування збитку, який спричинений працівникові на виробництві, над проведенням профілактичних заходів, що підтверджується статистикою діяльності фонду, а так само слабка зацікавленість підприємств у створенні нешкідливих і безпечних умов праці заважають проведенню заходів щодо запобігання нещасним випадкам, аварій на виробництві та професійних захворювань.

Таким чином, слід зазначити, що разом із позначеними позитивними перетвореннями в системі страхування від нещасних випадків визначилася низка проблем, що вимагають до себе уваги.

Окремо слід зупинитися на практиці відшкодування моральної шкоди внаслідок нещасного випадку на виробництві. Згідно офіційного тлумачення положення частини третьої ст. 34 Базового Закону в Рішенні Конституційного суду № 1-рп/2004 від 27.01.2004 р. фонд відшкодовує моральну шкоду потерпілому на виробництві незалежно від утрати працездатності. В країнах ЄС в такому вигляді, як це існує в Україні, відшкодування моральної шкоди потерпілим не здійснюється. Більшість країн не здійснює їх взагалі, а в таких країнах, як Фінляндія, Данія та Швейцарія, тільки в певних випадках, які є виплатами за збитки якості життя і лише умовно можуть вважатися компенсацією моральних збитків. Щоб досягнути проблеми, слід указати на динаміку виплат. Протягом 2004 р. відшкодовано за рішеннями судів грошові суми за моральну (немайнову) шкоду (за наявності факту її заподіяння потерпілому) 533 особам, що становить 6,4 млн. грн. Порівняно з 2003 р. загальний розмір сум відшкодування моральної (немайнової) шкоди зріс у 2 рази, а порівняно з 2002 р. — у 8 разів. Підвищення соціальних гарантій обумовлює відповідне зростання сум відшкодування моральної (немайнової) шкоди, розмір якої залежить від розміру мінімальної заробітної плати. Отже при розмірі мінімальної заробітної плати 237 грн. максимальний розмір відшкодування моральної шкоди становить $200 \times 237 = 47400$ грн., то вже при 332 грн. — 66400 грн., що збільшує дефіцит бюджету фонду.

Найбільша кількість потерпілих, які отримали грошову суму за моральну шкоду протягом 2004 р., в Кіровоградській області, що по відношенню до загальної кількості потерпілих по Україні становить 32,1% (5% загальної кількості потерпілих в області),

Дніпропетровській області відповідно — 27,4% (0,4%), Донецькій області — 13,1% (0,06%) та в Сумській — 10,3% (1,3%).

Всі компенсаційні виплати за моральні збитки здійснюються за рішенням цивільного суду. При цьому головною передумовою є встановлення особи, яка винна у виникненні цих збитків, навіть коли відповідальними є треті особи. При нещасних випадках на виробництві або профзахворюваннях правила ЄС встановлюють відповідальною особою роботодавця чи третю особу, яка є винною. Тобто організації із страхування від нещасних випадків на виробництві не несуть відповідальності за моральну шкоду на відміну від практики в Україні.

Право працівника на охорону праці є провідним чинником формування трудових правовідносин за умов ринку. Успішне регулювання відносин у сфері охорони праці на сучасному етапі передбачає вдосконалення обов'язків власника (зокрема вугільного підприємства) з забезпечення охорони праці, для чого слід передбачити норми: які встановлюють зобов'язання власника враховувати всі пропозиції працівника з покращення умов праці і у певний термін письмово повідомляти працівникові порядок та строки реалізації його пропозиції, або за якою причиною вона відхилена; які регламентують порядок надання працівнику інформації про умови праці: які розповсюджують обов'язкові медичні огляди, з метою підвищення їх превентивного значення, на всі категорії працівників.

Не менш важливою є атестація робочих місць за умовами праці, що є ефективним засобом колективного та індивідуального захисту прав працівника на безпечні умови праці. Та в силу цього необхідно ввести обов'язкову періодичну атестацію робочих місць на підприємствах вугільної промисловості з метою визначення фактичного стану умов праці на виробництві, наслідком якої може бути надання підприємствам певних категорій за умовами праці. Здійснення всіх платежів, передбачених нормативними актами про охорону праці, повинно проходити в розмірах, які залежать від категорії підприємства, що створить економічну зацікавленість власника у виконанні своїх обов'язків у сфері охорони праці.

Однією з основних функцій Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань має стати стимулювання позитивної відповідальності власника в сфері охорони праці. Для цього необхідно, щоб розміри платежів до Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань були диференційовані не тільки за галузевою приналежністю підприємств, але й за результатами атестації робочих місць за умовами праці, тобто залежали від фактичного стану охорони праці на підприємствах.

За сучасних ринкових відносин для покращення стану охорони праці у вугільній галузі України та підвищення рівня соціального захисту осіб, постраждалих на виробництві, необхідно вдосконалення матеріальної відповідальності власника за шкоду, спричинену здоров'ю працівника на виробництві. З цією метою слід: нормативно закріпити відповідальність власника не тільки за винне, але й за випадкове заподіяння шкоди здоров'ю працівника, за винятком тих випадків, коли шкода заподіяна не джерелом підвищеної безпеки; відзначити змішану відповідальність стосовно розміру одноразової виплати постраждалому працівнику.

Із метою стимулювання позитивної відповідальності працівників у сфері охорони праці слід передбачити в Кодексі законів про працю додаткову підставу усунення працівника від виконання трудових обов'язків, а також притягнення працівників (посадових осіб) до матеріальної відповідальності — порушення вимог охорони праці. Доцільно ввести до КЗпП статтю, яка встановлюватиме підстави, розміри цієї матеріальної відповідальності, а також порядок використання стягнених із працівника коштів. Відповідальність працівників за порушення вимог охорони праці

має носити превентивний характер і наступати незалежно від того, чи призвело дане порушення до конкретних наслідків або ні.

Для підвищення рівня захищеності працівників вугільних підприємств за сучасних умов технологічного розвитку виробництва правове регулювання промислової безпеки має стати складовою частиною регулювання охорони праці на сучасному етапі. Для цього необхідно почати здійснювати інтеграцію міжнародно-правових норм у сфері охорони праці в українське законодавство про працю. З цією метою слід розробити і нормативно закріпити поняття небезпечного промислового об'єкту, а також процедуру класифікації небезпечних промислових об'єктів.

Бібліографічний список

1. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 17 січня 2002 р. — № 2980-III // http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=5436992.
2. Рішення Конституційного суду № 1-рп/2004 // Офіційний вісник України, 2004. — № 5.
3. Єсипенко А.С., Романенко Н.В., Мелік-Шахназаров Л.Ш. Аналіз виробничого травматизму в Україні за 2004 рік // Інформаційний бюлетень з охорони праці, 2005. — №2. — С. 14–19.

© Поляков Є.В., 2006

УДК 330.15; 504.06.

ХЛОБИСТОВ Є.В. докт.екон.наук, ЖАРОВА Л.В. канд.екон.наук, КОБЗАР О.М. (РВПС України НАН України, м. Київ)

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ РИЗИКОМ РОЗВИТКУ ПРОДУКТИВНИХ СИЛ

Розглядаються проблеми управління екологічним ризиком розвитку продуктивних сил, наводяться приклади цього процесу в інших країнах.

Сталий розвиток продуктивних сил декларується як новий імператив для нашого та наступних поколінь, нова сходинка розвитку, на яку повинно зійти людство у своєму поступі, що вимагає переосмислення існуючих підходів на всіх рівнях — від глобального до об'єктного.

У той же час дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних учених з проблеми сталого розвитку відзначаються різноманітністю та, іноді, консервативністю поглядів. За більш ніж півстоліття існування терміну «*sustainable development*» людство так і не змогло не тільки сформулювати основні методичні підходи до його досягнення, але навіть дійти згоди щодо можливості та правомірності існування такого словосполучення, як «сталий розвиток», взагалі. Втім у дослідженнях з питань сталого розвитку прослідковується тенденція до загального усереднення поглядів на проблему: від взаємовиключних теорій «антиросту» та технічного детермінізму до сучасних спроб поєднання економічних, екологічних, соціальних інтересів.

Сталий розвиток у загальному визначенні розглядається як соціо-еколого-економічний розвиток нинішнього покоління, який не ставить під загрозу існування поколінь прийдешніх. Отже, шлях до сталості можна розділити на дві складові: перша — потреби індивіда (популяції) мають бути задоволеними, друга — задоволення цих потреб відбуватиметься необмежено довго, тобто у загальному вигляді сталий розвиток представляє собою процеси і взаємозв'язки, що можуть задовольнити ці дві вимоги.

На жаль, відповідь на питання, «як можна зробити процеси сталими та заставити тривати їх нескінченно?», не є очевидною та однозначною, що і є одним із головних обмежень сталості. У загальному вигляді ми можемо розглядати процес переходу до сталого розвитку як рух від сучасного стану несталості до деякого ідеального стану, що отримав назву «сталий розвиток» (рис. 1).

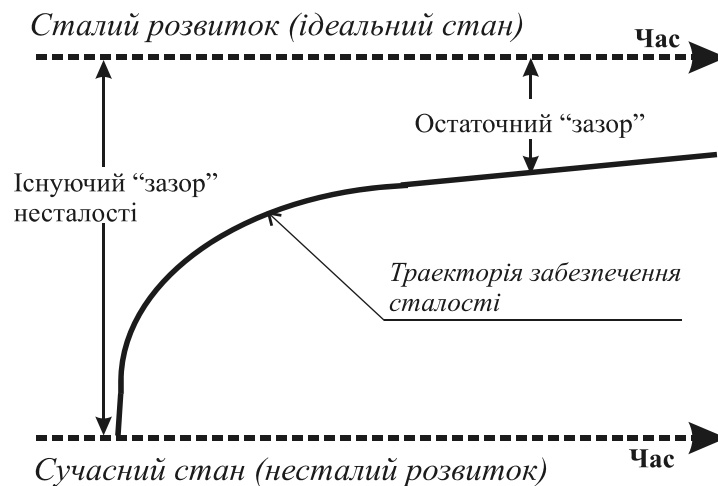


Рис. 1. Траєкторія руху до сталого розвитку

Неможливість привести у повну відповідність розвиток людства та уявлення про те, яким він повинен бути, обумовлено тим, що: по-перше, абсолютні чи ідеальні величини є абстракцією, які використовуються в усіх науках, як один із методичних підходів для дослідження, але не спостерігаються у повсякденному житті; по-друге, зараз, як вже відмічалось раніше, не існує чітких параметрів виміру «ідеального сталого розвитку», отже існуючий зазор несталості не може бути визначений або розрахований; по-третє, подальший поступ людства неодмінно приведе до змін технологій, рівня та укладу життя та інших складових розвитку, що змінить уявлення про сталий розвиток; по-четверте, розвиток людства буде продовжувати змінювати навколишнє природне середовище, багато з цих змін є необоротними та не можуть бути передбачені заздалегідь, що також обумовлює створення зазору між реальним розвитком та його бажаним станом.

Обговорюючи можливості імплементації постулатів сталого розвитку, прийнято говорити про параметри досягнення сталості, проте іноді простіше визначити та виділити показники «несталості» ситуації, якщо допустити, що процеси вважаються несталими, якщо вони підривають (знищують) екологічні, соціальні, виробничі ресурси, від яких безпосередньо залежать процеси на обраному рівні (первинна несталість), або від яких залежать процеси на інших рівнях (вторинна несталість) (рис. 2).

Несталість процесів може бути визначена як причина зменшення доступності ресурсів, тоді сталість може розглядатися як технологія життєзабезпечення, що не викликає явищ несталості, або ризик виникнення ситуацій несталості є мінімальним.



Рис. 2. Рівні несталості розвитку

Проте суспільство не може розвиватися без об'єктів, що несуть певну потенційну загрозу техногенного характеру, тому за умов обмежених матеріальних ресурсів на часі створення таких механізмів державного управління екологічною безпекою, які б мали відсторонити неприйнятні загрози та гарантувати розподіл бюджетних і позабюджетних коштів на вирішення пріоритетних задач запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру.

Найбільш узагальнюючим показником екологічної безпеки можна вважати екологічний ризик. Згідно з ДСТУ 2156-93 екологічний ризик — це імовірність негативних наслідків від сукупності шкідливих впливів на навколишнє середовище, які спричиняють незворотну деградацію екосистем [1, с.25]. При цьому слід зазначити, що тут йдеться як про природні, так і про техногенні фактори ризику. Ризик взагалі визначається (за У.Рої), як «імовірнісні втрати, які можна встановити шляхом додавання імовірності (частоти) негативної події на розмір граничного збитку від неї»[2, с.25]. За визначенням Є.С.Дзекцера, «ризик — це міра (імовірність) можливості реалізації небезпеки у вигляді певного збитку у штучно створюваної діями суб'єкту ситуації»[3, с.3].

Екологічний ризик — це імовірнісна характеристика реалізації екологічної небезпеки, тобто події, що може спричинити шкоду екосистемі (або еколого-економічній системі), яка вимірюється у натуральних або вартісних показниках. Екологічна небезпека пов'язана з видами прояву небезпечних подій відносно певних реципієнтів.

Екологічними реципієнтами виступають самовідновлювані біотичні спільноти екологічних ніш різних територіальних рівнів, які становлять народногосподарську цінність.

Оцінювання екологічної безпеки ґрунтується на розумінні специфіки реципієнтів негативного впливу, серед яких головними є людина та базова компонента навколиш-

нього природного середовища — екосистема. Виділяють два основних стани екосистеми: рівновага та перехідний (активний) період. Як приклад розглянемо аналіз екологічної безпеки території, що вже постраждала від техногенної катастрофи та отримала певне радіоактивне забруднення. Для фактичних міркувань будемо мати на увазі Чорнобильську зону відчуження. Природно, на цей час можна вважати, що перехідний процес у зоні техногенного забруднення (зоні ТЗ) закінчився, і її можна розглядати як екосистему в стані динамічної рівноваги. Зазначимо, за визначенням М.Реймерса, під динамічною рівновагою будемо розуміти наявність енергетично-речового та компонентно-територіального балансу, який забезпечує тривале існування дослідженого природного комплексу.

Будь-який зовнішній, не підпорядкований ієрархічній взаємодії, вплив на екосистему виявляється не прямо, а опосередковано, через реакції механізмів функціонування цієї системи: цей вплив може бути послаблений буферними властивостями системи або підсилений ланцюговими реакціями. Крім того, у випадку аналізу зовнішніх впливів на систему необхідно враховувати правило біоценотичної надійності: «Надійність екосистеми залежить від її енергетичної ефективності за певних умов середовища і можливості структурно-функціональної перебудови у відповідь на зміну зовнішнього впливу (наявність матеріалу для дублювання, підтримка продуктивної «рентабельності», тощо)» [4, с.107]. При цьому якщо незвичайні як за розміром, так і за видом чинники впливають достатньо довго, екосистема або формує іншу структуру, або руйнується. Тобто надійність екосистеми — це її здатність зберігати свої властивості протягом усього циклу існування за умов припустимих рівнів впливу.

Під час аналізу екосистеми необхідно враховувати, що згідно із законом внутрішньої динамічної рівноваги будь-яка зміна середовища призводить до ланцюгових реакцій, що протікають у напрямку нейтралізації проведених змін або формування нових природних систем, поява яких, при значних змінах середовища, має незворотній характер.

Ці зміни можуть носити поетапний, планомірний або стрибкоподібний, різкий характер. Стрибкоподібність обумовлена досягненням деякого граничного значення сукупності малих за розмірами впливів. Таким чином, за законом Боулча, існує деякий граничний рівень накопичуваного шкідливого впливу, який ще не виводить систему з рівноваги. Визначення цього рівня дозволить спрогнозувати поведінку екосистеми в умовах постійного впливу деякого зовнішнього фактора, наприклад радіоактивності. Слід відзначити, що екосистеми специфічно реагують на зовнішній вплив — покомпонентно, диференційовано. Тобто, спираючись на закон Вебера-Фехнера, можемо стверджувати, що диференційована реакція компонентів екосистеми або підсистем в екосистемі вищого рангу свідчить про існування деякого прийняттого для даної екосистеми рівня впливу. Задача полягає у визначенні такого рівня для певної екосистеми. З цього випливає, що доки екосистема знаходиться в певних межах допустимого впливу, можна вважати її сталість не порушеною. Екосистема знаходиться в стані саморегуляції, отже, можна говорити про її безпеку.

Екологічний показник безпеки є кількісною характеристикою одного чи декількох аспектів безпеки, що відображає вплив природних або техногенних чинників на навколишнє середовище.

Так, стан будь-якої екосистеми вважається визначеним, якщо зумовлені характеристики її найважливіших компонентів: енергії, атмосфери, води, субстрату ґрунту, продуцентів (безпосередніх споживачів енергії), консументів (споживачів енергії як безпосередньо, так і опосередковано, через продуцентів) та редуцентів (перетворювачів живої речовини — продуцентів та консументів — у неживе, в т.ч. у субстрат ґрунту).

Процес забруднення та руйнування навколишнього природного середовища господарською діяльністю будь-якого підприємства можна характеризувати за двома

основними ознаками: за ступенем тяжкості наслідків; за очікуваністю деградації навколишнього природного середовища.

Зрозуміло, що найбільш небезпечними будуть неочікувані події деградації навколишнього природного середовища, які мають високий ступень тяжкості. Тому важливою задачею управління техногенно-екологічною безпекою є визначення техногенно-екологічного ризику господарської діяльності підприємства. Крім того, ризик виникнення надзвичайної ситуації є важливим питанням з економічної точки зору, оскільки надзвичайні ситуації — це завжди економічні збитки у вигляді як реальних втрат, так і недоотримання запланованих «вигід».

Вивченню проблеми ризику присвячено чимало робіт вітчизняних і зарубіжних науковців: В.А.Владимиров, В.І.Ізмалков, С.І.Дорогунцов, А.М.Федоріщева, Є.В.Хлобистов, Л.Б.Шостак. Втім на сьогодні не розроблено досконалу, достатньо повну та чітку таксономію техногенно-екологічних ризиків, але існують основні напрями їх класифікації (табл. 1).

Табл. 1. Класифікація ризиків

В И Д И Р И З И К І В	⇒	за джерелами виникнення ризиків	⇒	господарська діяльність; особистість; політична ситуація; природні явища
	⇒	за сферами отриманих збитків	⇒	екологічний; економічний; соціальний; техногенний та ін.
	⇒	за масштабом джерел виникнення ризиків	⇒	країна регіон галузь підприємство фірма організація
	⇒	за віддаленістю у часі очікуваного прояву	⇒	ризик ближнього періоду часу; ризик, прояв яких може відбутися на протязі тривалого часу; ризик, прояв яких може відбутися через невизначено тривалий час
	⇒	за причиною походження	⇒	недосконалість технологій; несправність техніки, очисного устаткування або його відсутність; відсутність екологічної політики підприємства і таке інше
	⇒	за результатами наслідків	⇒	виправданні (прості, об'єктивні, статичні) – ризики з нульовим або негативним результатом; невиправданні (спекулятивні, динамічні, суб'єктивні) – ризики негативним або позитивним результатом, а також з негативним або нульовим, або позитивним результатом
	⇒	за ступенем визначеності	⇒	визначені – коли є повна інформація про фактори ризику, що створюють ризикову ситуацію; невизначені – коли така інформація відсутня повністю або частково. Виділяють об'єктивну невизначеність – коли є часткова або відсутня інформація про внутрішні фактори суб'єкта господарювання, що утворюють ризикову ситуацію; та суб'єктивну невизначеність – коли є часткова або відсутня зовсім інформація про зовнішні фактори, що утворюють ризикову ситуацію
	⇒	за характером впливу	⇒	фізичні; хімічні; біологічні; змішані та ін.
	⇒	за структурою	⇒	прості; похідні



Екологічний ризик — це загроза (можливість) несприятливих змін навколишнього природного середовища внаслідок (під впливом) соціально-економічної діяльності людини [6, с.452].

Приведена інтерпретація ризику використовується у практиці. Однак визначення рівня ризику як імовірносної категорії є більш зручним та прийнятним при вирішенні широкого кола задач наукового та практичного характеру, в особливості задач, що стосуються загальної оцінки рівня безпеки [5, с.305].

На сьогодні існує два підходи щодо обчислення техногенно-екологічного ризику:

- як імовірна міра виникнення явищ техногенного характеру, що призведуть до виникнення негативних техногенно-екологічних наслідків;

- як математичне очікування величини техногенно-екологічного збитку. Необхідно зауважити, що оцінка ризику за допомогою математичного очікування носить досить умовний характер. При такій оцінці умовно вважають, що величина збитку має детерміноване значення.

Отже, екологічний ризик є імовірною оцінкою всіх рівнів вірогідності появи негативних змін у навколишньому середовищі, викликаних антропогенним або іншим впливом, що дозволяє виділити основні параметри його визначення, а саме: сценарії можливих аварій і їхніх наслідків для навколишнього середовища і населення; аналіз запобіжних заходів попередження й обмеження наслідків аварій; порядок розрахунку збитку, завданого діяльністю підприємства, тощо.

Починаючи з 80-х років XX ст. у розвинених країнах, насамперед у Нідерландах, США, Японії та деяких інших, у практику природоохоронної діяльності стала активно впроваджуватися концепція управління, що базується на положеннях ризик-аналізу, згідно з якими індикатором ризику зниження якості навколишнього середовища є стан здоров'я людини, виражений за допомогою спеціальних показників ризику. Відмітна риса цієї концепції полягає в допущенні «прийнятного» ризику в людській життєдіяльності, у т.ч. і ризику, обумовленого перебуванням людини в забрудненому середовищі, та у формуванні з урахуванням цього стратегій управління якістю навколишнього середовища, спрямованих на зниження рівня ризику до «прийнятного». При цьому людина і суспільство свідомо готові допускати певний ризик у ході життєдіяльності заради отримання вигоди. Таким чином, теорія ризику припускає зміну орієнтації в управлінні природоохоронною діяльністю, тобто перехід від концепції обмеження величини впливу небезпечного фактора до її зниження до оптимального рівня, обумовленого величиною прийнятного ризику [6, с.439].

Визначення прийнятного рівня ризику є достатньо складною задачею, в основу якої покладено науковий аналіз витрат та вигод у економічній, соціальній, екологічній, демографічній та інших сферах, що визначають розвиток суспільства, при їх зв'язку та взаємозв'язку.

Групою російських учених запропоновано такі принципи управління ризиком [5, с.307]:

- по-перше, практична діяльність, при якій окремі члени суспільства піддаються надмірному ризику, не може бути виправдана, навіть якщо вона є вигідною для суспільства в цілому;

- по-друге, члени суспільства добровільно дають згоду на наявність в їх житті певного, не перевищуючого надмірного рівня, ризику або іншої діяльності, здійснення якої потрібно для задоволення їх матеріальних та духовних потреб;

— по-третє, мають бути вжиті всі можливі заходи для захисту кожного громадянина суспільств від надмірного ризику. Витрати на ці заходи (переселення людей, створення захисних бар'єрів, а також грошові компенсації і т.ін.) мають включатися в загальну суму витрат на реалізацію даного виду господарської та іншої діяльності для суспільства в цілому. Припускається, що при виборі конкретних заходів захисту від надмірного ризику необхідно враховувати думку індивідуума, який потребує такого захисту.

Теорія ризику як механізм управління природоохоронною діяльністю базується на двох взаємопов'язаних складових елементах — системі оцінки ризику і системі управління ризиком.

Аналіз та оцінка ризику є одним з важливих компонентів процесу управління техногенно-екологічним ризиком. Метою аналізу та оцінки всіх видів ризику, як правило, є виявлення та ідентифікація джерел техногенно-екологічної небезпеки з установленням генетичних зв'язків між ними, а також оцінка можливого впливу вказаних джерел на характер та розміри збитку, який може бути заподіяно населенню, навколишньому середовищу, господарським та іншим об'єктам [5, с.312].

На сьогодні розроблено і запропоновано немало шляхів проведення аналізу та оцінки ризику. Цікаві підходи є в трудах російських учених А.Н.Слохіна, В.А.Єременко, І.І.Кузьміна, Н.А.Махутова, А.Н.Проценко, І.А.Рябініна та інших, а також у роботах зарубіжних авторів, зокрема Е.Блокера.

Аналіз цих та інших робіт у сфері ризику свідчить, що всі методичні підходи до аналізу та оцінки ризику можуть бути умовно поділені на дві групи.

Першу групу складають методичні підходи, засновані на науково-технічному прогнозуванні та моделюванні розвитку небезпечних подій, що ведуть до техногенних та екологічних впливів, із залученням логіко-імовірних, графо-аналітичних та інших наукових методів у поєднанні з імітаційним моделюванням.

Методичні підходи другої групи сводяться до визначення частоти виникнення небезпечних подій, що приймається з певними обмеженнями за їх імовірність, а також можливого техногенного та екологічного збитку на основі ретроспективного аналізу та оцінок, аварій і катастроф, що відбулися раніше на об'єктах, які є подібними до розглянутих. При цьому до уваги приймаються всі аварійні об'єкти, що мають технологічні вузли, відмови яких були причиною аварій.

Чим більше число статистичних даних залучається для ретроспективного аналізу, тим із більш гарантованою імовірністю оцінюється ризик. На основі ретроспективних даних та експертних оцінок складаються робочі таблиці. Методика проведення аналізу та оцінки ризику з використанням цих методик, як правило, передбачає певні припущення та спрощення. Вважається, що більш точна оцінка ризику може бути отримана при використанні сучасних розрахункових методів наукового прогнозування, що спирається на теорію катастроф, теорію безпеки, теорію надійності складних технічних систем та інші фундаментальні теорії, а також сучасні інформаційні технології [5, с.313].

Оцінювання ризику базується на дослідженні всієї послідовності подій, результатом якої є виникнення НС, тому оцінка виконується у декілька етапів [7, с.207]:

- 1) ідентифікація НС;
- 2) дослідження причин та механізму їх появи;
- 3) виявлення початкової події – першопричини розвитку НС;
- 4) обчислення ймовірності появи початкової події;
- 5) виявлення різних шляхів розвитку початкової події та побудова «дерева подій»;

- 6) обчислення ймовірності розвитку початкової події тим чи іншим шляхом;
- 7) визначення кінцевих подій, до яких може призвести той чи інший шлях розвитку початкової події;
- 8) аналіз кожної з можливих кінцевих подій і виявлення серед них неприпустимих або небажаних, тобто тих, які можуть бути віднесені до категорії НС;
- 9) обчислення ймовірності появи кожної з НС і виявлення серед них тих, що становить загрозу для людей, навколишнього середовища або інших об'єктів;
- 10) розробка і опрацювання заходів щодо попередження появи відповідної початкової події та її розвитку небажаними шляхами.

Інформація, що була отримана в результаті аналізу та оцінки ризику є основою для розробки та реалізації заходів стосовно безпосереднього управління ризиками.

Виходячи з аналізу робіт вітчизняних та зарубіжних науковців загалом управління техногенно-екологічним ризиком можна визначити як діяльність, спрямовану на зниження ризиків економічних, екологічних та соціальних утрат об'єктів різного народногосподарського рівня і всього суспільства в цілому, обумовлених погіршенням якості навколишнього середовища. У загальному випадку така діяльність передбачає визначення переліку можливих заходів управління щодо зменшення рівня ризику, оцінку їх ефективності, впровадження деяких (найбільш ефективних) з цих заходів у практику і контроль за результатами впровадження.

Управління ризиком на державному та регіональному рівні має бути спрямованим на вирішення перспективних, довгострокових завдань, формування стратегій управління ризиком, створення законодавчої та нормативно-правової баз, оптимізації фінансування заходів щодо підтримки техногенно-екологічної безпеки.

Процедура управління ризиком складається з таких етапів:

- визначення об'єкту управління ризиком;
- визначення мети управління ризиком;
- аналіз та оцінка ризику;
- прийняття цільових рішень та розробка засобів їх досягнення.

Метою управління може бути зниження ймовірності відповідної надзвичайної ситуації та зниження ймовірності нанесення збитків реципієнтам потенційно-небезпечного техногенно-екологічного впливу (населенню, екологічним системам, окремим видам рослин, тварин, об'єктам інфраструктури тощо), тобто мінімізація соціальних, екологічних та економічних збитків.

Зниження ризику надзвичайних ситуацій може бути спрямоване або на досягнення прийнятного рівня ризику, або на максимальне зниження ризику від базового [8, с.66]. Досягнення цієї мети відбувається в першу чергу завдяки технічним заходам.

Мінімізація соціальних, економічних та екологічних збитків досягається за рахунок цілого комплексу нормативно-правових, адміністративних та економічних заходів.

Існують такі підходи щодо оптимізації фінансово-матеріальних затрат на управління техногенно-екологічними ризиками.

Перший підхід — аналіз «затрат — вигод» — припускає, що зменшення ризику має відбуватися до того часу, поки додаткові вигоди від зменшення ризику небажаних подій більші, ніж додаткові затрати на його досягнення («економічно прийнятний» рівень). Для порівняння ризику та вигід багато фахівців пропонують ввести фінансову міру життя людини. Такий підхід викликає багато дорікань, оскільки життя людини не може виступати об'єктом фінансової угоди.

Другий підхід — «оцінка ефективності затрат» пропонує, що будь-яке зменшення ризику має відбуватися з мінімальними затратами. Тому оцінка

ефективності затрат використовується для пріорітизації можливих заходів по зменшенню ризику.

Виходячи з проведеного аналізу робіт вітчизняних і зарубіжних науковців можна зробити наступні висновки. В управлінні природокористуванням відбувся перехід від концепції нульового ризику до концепції прийняттого рівня ризику, тобто на сьогодні визнається, що техногенно-екологічний ризик є неодмінною умовою господарської діяльності будь-якого підприємства.

Прийнятний рівень техногенно-екологічного ризику визначається на основі цілого комплексу соціальних, економічних та екологічних показників.

Структура процесу управління техногенно-екологічним ризиком включає два елементи — оцінку ризику та безпосередньо управління техногенно-екологічним ризиком.

Техногенно-екологічний ризик розглядається як ризик отримання збитків суспільством та навколишнім середовищем. Ризик виникнення надзвичайної ситуації розглядається як ризик виникнення причини збитку. Тому в управлінні техногенно-екологічним ризиком існують такі підходи:

- управління ризиком виникнення надзвичайної ситуації, що є джерелом збитку;
- управління ризиком виникнення безпосередньо збитку;
- управління ризиком реалізується через комплекс нормативно-правових, адміністративних, економічних та техногенних заходів.

Визначення найзначущіх чинників екологічного ризику і обґрунтування відповідних заходів є однією з основних задач етапу контролю. При визначенні заходів, направлених на зниження негативної дії наміченої господарської діяльності на навколишнє середовище та здоров'я населення, необхідно уточнити пріоритети процесу управління ризиком. При цьому, при організації процесу управління екологічним ризиком, повинні розглядатися альтернативні варіанти заходів, що особливо важливо в умовах використання обмежених ресурсів. Таким чином, першим кроком у розробці і здійсненні заходів щодо управління ризиком є ранжування на основі виділення характерних областей самого цього виду ризику. Зараз практика ранжування різноманітна і заснована на використуванні достатньо великої кількості різних шкал які в більшості випадків носять суб'єктивний характер. Зокрема, в природоохоронній практиці, відповідно екологічний стан може класифікуватися за збільшенням ступеню екологічного неблагополуччя як: відносно задовільний; напружений; критичний; кризовий (або зона надзвичайної екологічної ситуації); катастрофічний (або зона екологічної біди).

Система критеріїв, згідно з якою класифікується екологічний стан зараз детально розроблена, але не є достатньо об'єктивною навіть для діючих об'єктів господарської діяльності. Потрібна система єдиних критеріїв, що стане основою ефективного менеджменту підприємства взагалі та ризик-менеджменту природоохоронної діяльності, адже вона (система) дозволить оцінювати і ранжувати різні види екологічних і еколого-економічних ризиків при розробці та ухваленні управлінських рішень, у процесі господарської діяльності.

Отже, управління ризиком, або ризик-менеджмент, є важливою складовою складної та багатоукладної системи менеджменту підприємства, який у загальному вигляді включає інвестиційний, інноваційний, корпоративний та інші види менеджменту. Втім у межах нашого дослідження ми не плануємо вивчати досить широке коло проблем та методико-методологічних підходів, що розглядаються у межах ризик-менеджменту. Метою нашого дослідження є окрема, але дуже важлива складова цього процесу — екологічний ризик-менеджмент, або ризик-менеджмент екологічних небезпек.

Ризик-менеджмент екологічних небезпек — це сукупність науково-технічних, організаційно-управлінських, правових, соціально-економічних заходів, які здійснюються з метою зниження імовірності появи екологічно небезпечних ситуацій антропогенного та природного характеру, ліквідації їх наслідків та відшкодування збитку, який нанесено населенню і навколишньому середовищу.

Проте, виходячи з наведеного визначення, ми знов повертаємось до необхідності ранжування наслідків ризиків. Адже саме визначення прийнятного рівня ризику є основою вибору стратегії ризик-менеджменту екологічних небезпек, розробки системи засобів і методів щодо їх зниження, які будуть підґрунтям для розробки стратегії підприємства в цілому.

Серед основних підходів щодо визначення прийнятного рівня ризику ми хотіли б виділити такі:

- ідентифікація небезпеки;
- виявлення та аналіз джерел ризику екологічної небезпеки;
- виявлення і аналіз факторів екологічних ризиків;
- виявлення зон потенційного впливу ризиків;
- аналіз експозиції населення (в зоні впливу джерела ризику);
- визначення ймовірностей настання екологічно-небезпечних подій;
- виявлення ступеня і величини екологічного ризику.

Ризик-менеджмент природоохоронної діяльності підприємницьких організацій не обмежується лише цими ітераціями та визначенням прийнятного рівня екологічного ризику, але передбачає й розробку конкретних пропозицій або системи управлінських рішень щодо його зниження, усунення, підвищення ефективності роботи всього господарського комплексу за умов визначеного рівня ризику, а також фінансові наслідки.

Ризик-менеджмент включає в себе широке коло інструментів (управлінсько-організаційні, фінансові, адміністративні тощо), що можуть бути використані у системі загального менеджменту організації. Серед основних організаційно-економічних інструментів ризик-менеджменту, що, на наш погляд, є найбільш придатними в Україні, визначемо такі:

- системи моніторингу як на рівні держави, так і на регіональному, галузевому рівні;
- служба екологічної експертизи, що проводитиме одночасно комплексну оцінку і управління екологічними ризиками;
- виділення зон підвищеного ризику екологічних небезпек на регіональному, територіальному, локальному рівнях;
- організація регіональних екотехнопарків;
- державні структури природоохоронного державного регулювання;
- екологічний аудит;
- податкова політика;
- норми якості навколишнього природного середовища;
- система стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища і використання коштів фонду екологічного страхування, тощо.

Безперечно, зараз багато з цих механізмів ще не задіяні або не ефективні. Все це ще раз підкреслює необхідність удосконалення не тільки ризик-менеджменту, як внутрішньої організаційної складової управління процесами оцінки та зниження екологічного ризику за умов економічно-ефективного функціонування, але й механізмів, що забезпечуватимуть нормативно-правову, інформаційну, управлінську, фінансову бази для оцінки ризику, встановлення його рівнів, визначення можливостей

зниження ризиків і проведення ризик-менеджменту на всіх щаблях підприємства та стадіях життєвого циклу продукції.

У висновках, зазначимо, що визначення та усунення будь-яких ризиків, у тому числі й екологічних, буде ефективним за умов наявності достовірної інформації та ефективного менеджменту. Це дозволить запровадити систему критеріїв ранжирування екологічних і еколого-економічних ризиків, адекватну ситуації та умовам діяльності, при ухваленні управлінських рішень і реалізації певної стратегії господарювання. Запровадження такої системи критеріїв потребуватиме подальшої адаптації методологічного і методичного інструментарію до визначення екологічних ризиків щодо конкретних видів підприємств (класифікація яких може бути проведена на основі організаційно-правових форм, масштабу або видів виробничої діяльності тощо).

Бібліографічний список

1. ДСТУ 2156-93. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення. — К.: Держстандарт України, 1994. — 25 с.
2. Рагозин А.Л. Оценка и картографирование опасности и риска от природных и техногенных процессов // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях: Обзорная информация, 1993. — Вып.3. — С. 20–28.
3. Дзекцер Е.С. Геологическая опасность и риск (методологическое исследование) // Инженерная геология, 1992. — №6. — С. 3–7.
4. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) — М.: Россия молодая, 1994. — 367 с.
5. Владимиров В.А., Измалков В.И. Катастрофы и экология. — М.: ППП «Типография «Наука», 2000. — 381 с.
6. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг. ред. Л.Г.Мельника, М.К.Шапочки. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. — 759 с.
7. Хлобистов Є.В. Екологічна безпека трансформаційної економіки. — К.: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2004. — 336 с.
8. Шостако Л.Б. Регулирование экономического роста в условиях природно-ресурсных ограничений. — К.: СОПС Украины НАН Украины, 1998. — 320 с.

© Хлобистов Є.В., Жарова Л.В., Кобзар О.М., 2006

УДК 622.012:502.653:658.5

ПЕТЕНКО И.В. докт.экон.наук, НЕДОДАЕВА Н.Л. канд.экон.наук (ДонГУУ, г.Донецк)

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рассмотрены общие принципы, критерии оценки и направления развития горного производства и экологизация его деятельности.

Основная роль в составе природных ресурсов принадлежит минеральным ресурсам недр, на долю которых приходится 70–75% объема вовлеченных в промышленное производство природных ресурсов. Потребность в минеральном сырье удваивается примерно каждые 10 лет [1].

Значительным резервом роста эффективности использования минерального сырья является переход на комплексную переработку запасов месторождений полезных ископаемых. Это позволит расширить минерально-сырьевую базу страны без дополнительных капитальных вложений в освоение новых месторождений, полнее использо-

вать производственные фонды горнодобывающих предприятий, а также приведет к улучшению экологической ситуации в районах добычи и переработки сырья, что полностью соответствует задачам общественного производства и экономии ресурсов.

Эффективному использованию минерального сырья способствует широкое применение межотраслевого подхода к решению экономических задач комплексного освоения месторождений полезных ископаемых. Важная роль здесь отводится формируемым в настоящее время горнопромышленным и территориально-промышленным комплексам, целью которых является более полное извлечение и комплексная переработка всех запасов полезных ископаемых региона. Комплексы, как правило, базируются на освоении месторождения или группы месторождений и их развитие во многом определяется наличием природных, в том числе минеральных, ресурсов. Поэтому экономическую оценку запасов минерального сырья следует считать важным средством обеспечения их наиболее полного и рационального использования.

Во «Временной типовой методике экономической оценки месторождений полезных ископаемых» [2] указывается на необходимость оценки запасов полезных ископаемых с учетом всех полезных компонентов, содержащихся в минеральном сырье, но методические принципы экономической оценки многокомпонентного минерального сырья не нашли в ней отражения. В частности, не разработаны методы учета взаимозаменяемости сырья при экономической оценке многокомпонентного минерального сырья, методика определения предельных затрат на добываемое сырье сложного вещественного состава. Несвершенство экономической оценки месторождений многокомпонентного минерального сырья искажает представление о действительной экономической эффективности использования его запасов. Между тем ухудшение горно-экономических условий эксплуатации месторождений полезных ископаемых, вовлечение в промышленное освоение более бедного минерального сырья повышает значимость содержания в нем попутных компонентов.

Поскольку экономическая ценность минеральных ресурсов определяется на стадии геолого-экономической оценки их запасов, необходимо уже на данной стадии учитывать и многокомпонентный состав сырья и возможности его комплексной переработки.

Оценка угольных месторождений с этой точки зрения выявила высокую экономическую эффективность использования запасов не только эксплуатируемых, но и разведываемых месторождений, освоение которых при условии извлечения лишь угля было бы экономически не выгодно.

Учет комплексного характера минерального сырья на стадии экономической оценки месторождений способствует наиболее полному использованию их запасов и имеет большое экологическое значение, так как комплексное использование минерального сырья сокращает отходы горнодобывающей промышленности и ведет к снижению текущих и капитальных затрат на охрану окружающей среды.

Накопленный опыт экономической оценки экологических задач при разработке ТЗДов и ТЭО кондиций угольных пластов [3] показывает, что в целом затраты от общей суммы капитальных вложений в строительство угледобывающего предприятия составляют: по охране воздушного бассейна 1–1,5%, по охране водных ресурсов 1,5–2,5%, по охране и восстановлению земельных ресурсов 2–7,5%.

Решение вопросов охраны окружающей среды при комплексной экономической оценке полезных ископаемых позволяет достичь социально-экономический эффект на макроуровне, более эффективно и рационально использовать природные ресурсы.

В современной практике природоохранной деятельности в угольной промышленности наряду с разработкой и внедрением эффективных мероприятий по защите окружающей среды особое значение приобрело совершенствование технологических процессов производства. Это направление научно-технического развития оформилось

под общим названием «Малоотходные и безотходные производства» и предусматривает применение сокоупности технических средств и технологических приемов, направленных на обеспечение нормальных условий обитания людей, животного и растительного мира при высокой концентрации промышленного потенциала.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что основой создания экологически безопасных малоотходных и безотходных производств в угольной промышленности является организация технологических процессов добычи и переработки угля и сланца с частичным или полным использованием твердых, жидких, пыле- и газообразных отходов производства, образование которых неизбежно в рамках отдельных предприятий или региона в целом. При этом под малоотходным производством понимается промышленное производство, вредное воздействие которого на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарными нормами; часть отходов такого производства по техническим, экономическим, организационным и другим причинам не используется для удовлетворения нужд народного хозяйства и направляется на захоронение, длительную консервацию или ликвидацию. При безотходном производстве рационально расходуются все виды природных ресурсов и не нарушается экологическое равновесие окружающей среды в районах размещения промышленных предприятий. Для оценки экологического уровня действующих и реконструируемых производств и их влияния на окружающую среду в угольной промышленности разработаны и повсеместно применяются критерии безотходности технологических процессов добычи и переработки угля и сланца с охватом всех видов образующихся отходов.

Технико-экономические расчеты, выполненные совместно с работниками производственных объединений по разработанной методике, показали, что переход только 14 базовых предприятий на малоотходные и безотходные технологические процессы производства позволяет экономить порядка 2,35 млн.грн. в год [2].

При дальнейшем развитии малоотходных и безотходных технологических процессов угольного производства необходимо усилить внимание к вопросам наиболее полного и рационального использования природных ресурсов путем снижения потерь угля и попутного минерального сырья при добыче и обогащении, а также комплексного использования образующихся твердых, жидких и пылегазообразных отходов.

В качестве оценочных показателей приняты: коэффициент безотходности производства по породе, сточным водам и промышленным выбросам в атмосферу; удельный выход породы с учетом ее использования; коэффициент, характеризующий соотношение отработанных и рекультивированных земель; уровень использования попутно забираемых шахтных и карьерных вод на производственные нужды, коэффициент водоотведения при обогащении; коэффициент водооборота; уровень соблюдения ПДК по загрязняющим ингредиентам.

Помимо критериев безотходности при оценке экологического уровня действующих и реконструируемых производств в угольной промышленности применяется показатель рационального использования природных ресурсов, равный отношению количества извлекаемых видов минерального сырья к их общему количеству в границах отработываемых месторождений.

В целях интенсификации научно-исследовательских и опытно-промышленных работ по созданию и внедрению экологически безопасных производств в угольной промышленности разработаны и утверждены «Требования к технологическим процессам добычи, обогащения угля (сланца) и шахтного строительства, обеспечивающие мало- и безотходное производство». Наряду со СНиП и действующими отраслевыми нормативными материалами, определяющими состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство и реконструкцию предприятий угольной промышленности, этот регламентирующий документ широко используется при разработке

проектов новых и реконструкции действующих шахт, разрезов и обогатительных фабрик, при создании и освоении новых технологических схем, процессов и оборудования, обеспечивающих экологически безопасные условия добычи и обогащения угля (сланца), при проектировании малоотходных и безотходных производств или их отдельных элементов (сооружений, установок, аппаратов и систем контроля).

Библиографический список

1. **Временная** типовая методика экономической оценки месторождений полезных ископаемых. — М.: Прейскурантиздат, 1980.
2. **Решение** вопросов охраны природы при геолого-экономической оценке угольных месторождений / О.М.Чумаченко, Л.И.Корицкая, Г.И.Старокожева и др. — М.: ВНИГРИУголь, 1991.
3. **Соловьева Е.А., Говард Т.Н., Митрис Э.В.** Экономическая эффективность использования недр. — М.: Наука, 1980.
4. **Социально-экономические** проблемы эффективного использования минеральных ресурсов / Под ред. А.С.Астахова, М.Тота. — М.: Недра, 1985.

© Петенко И.В., Недодаева Н.Л., 2006

УДК 622.003.13

ПАВЛЕНКО И.И. канд.экон.наук, ТРИФОНОВА Е.В. (НГУ, г.Днепропетровск)

УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИОРИТЕТНОСТЬ ШАХТ

Предложена группа оценочных параметров, определяющих инвестиционную приоритетность шахт в процессе адресного финансирования поддержания мощности предприятий.

Как известно, по экономическим и технологическим причинам в первую очередь отрабатывались пласты с большей, в сравнении с другими мощностью, более выдержанные по площади, находящиеся на меньшей глубине и т.д. И к настоящему времени шахты вынуждены переходить на отработку запасов с худшими условиями. В некоторых случаях относительное улучшение условий эксплуатации достигается путем изменения границ горных отводов (прирезка запасов, находящихся в примыкающих полях), но это приводит к усложнению шахтного хозяйства и соответствующему росту себестоимости добычи угля. Одна из особенностей угольных шахт состоит в том, что в процессе эксплуатации возникает необходимость перехода к работе в менее благоприятных условиях, и такая тенденция является функцией времени, в конечном счете она приводит к закрытию шахты. Кроме этих объективных факторов имеют большое значение и субъективные [1].

Ввиду длительной эксплуатации (самые «молодые» шахты работают по 30 и более лет) шахтное хозяйство значительно усложнилось и это стало одной из причин существенного возрастания стоимости капитального строительства на шахтах. Конечно, главную роль в этом играет общее повышение стоимости единицы выполняемых работ (выявление причин такого положения не является предметом настоящей работы), но и сложность шахты приводит к увеличению объемов необходимых работ. Если не первая, то вторая причина создает тенденцию к удорожанию стоимости поддержания мощности шахт и тем более увеличения мощности.

Цель работы — количественная оценка степени благоприятности шахты, то есть, иначе говоря, определение ее инвестиционной приоритетности.

Предлагаем воспользоваться следующим, возможно дискуссионным, определением. Инвестиционная приоритетность угольной шахты — это показатель, количественно характеризующий внутреннее состояние шахты и определяемый на фоне аналогичных предприятий компании (региона) для обеспечения адресности инвестирования в технологические звенья предприятия исходя из финансовых возможностей компании (государства).

Группа шахт региона, объединенная какой-либо управленческой структурой, может рассматриваться как система, характеризующаяся материальной основой, организационной структурой и определенной совокупностью связей между отдельными подсистемами. Естественно, что производственно-хозяйственная деятельность шахт основана на использовании набора производственных ресурсов.

Кроме этого, рассмотрены некоторые параметры шахт как ресурсы обеспечения заданных уровней добычи: месячная производительность труда рабочего по добыче (P), месячное подвигание линии очистных забоев (V) и основной параметр концентрации работ — суммарная длина линии очистных забоев (L).

В классической интерпретации при росте производительности труда и скорости подвигания лав себестоимость должна снижаться. При увеличении длины очистной линии (а это показатель роста деконцентрации работ) себестоимость должна увеличиваться. Эта очевидная предпосылка была проверена при анализе работы 15 перспективных шахт Западодонбасского и Добропольского регионов Донбасса.

Прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что по некоторым шахтам (например, «Степная», «Самарская», «Западодонбасская», «Добропольская») с увеличением производительности труда себестоимость повышается. В принципе, это можно трактовать как нонсенс, хотя такому явлению найдется объяснение, так же как и росту себестоимости при увеличении скорости подвигания лав (шахты «Степная», «им. Сташкова», «Добропольская»). Как система воспринимаются результаты корреляционных анализов, из которых следует, что при увеличении суммарной длины очистной линии себестоимость падает (шахты «Степная», «Юбилейная», «Самарская», «Добропольская»).

Основная причина неадекватности полученных результатов, на наш взгляд, заключается в несоответствии применяемых технологий (даже на передовых шахтах) современным тенденциям в угледобыче. В частности, это ограниченность размеров выемочных полей (1000–1500 м) против 2000–3000 м в других странах. Количество комплексных забоев, которые работают с низкими нагрузками (менее 600 т в сутки), составляет почти 55%. Уровень проведения выработок комбайнами составляет лишь 38%.

Наиболее важным является решение вопросов, связанных с изменением технологий добычи угля. Одним из основных направлений повышения эффективности угольных шахт является увеличение концентрации горных работ с использованием «именной» добычной техники нового технического уровня, которая создана и успешно функционирует в Украине.

Основной целью построения экономико-математической модели управления параметрами, определяющими инвестиционную приоритетность угольных шахт, является определение «двойственных оценок» («теневых цен») 1 м/мес. подвигания лав, 1 т/мес. производительности труда рабочего на очистных работах и 1 м/км длины очистной линии. Эта «двойственная оценка» необходима в процессе менеджмента для установления «узкого» места и его устранения на основе градиентного сокращения лимита ресурсов. Такой подход к управлению производственными ресурсами и технико-

экономическими параметрами шахт позволит повысить их инвестиционную приоритетность.

На этой основе построена экономико-математическая модель оптимизации уровня добычи по шахтам ГХК «Павлоградуголь» с учетом имеющихся материальных ресурсов, а именно той их части, которая в наибольшей степени определяет затраты на добычу (материалы, электроэнергия, трудозатраты). В систему ограничений включены также ресурсы по подвиганию лав, производительности труда, длине очистной линии. Эта же задача решена и в блочной постановке [2].

Следующая составляющая инвестиционной приоритетности шахты — это индекс ее состояния, определяемый по пяти природным и четырем индустриальным факторам. Подробный алгоритм расчета приведен в работе [3].

Смысл индекса состояния шахты в том, что он сравнивает в комплексе четыре основных показателя данной шахты (возраст, мощность, сложность подземного хозяйства и технологическую надежность) со средними показателями по отрасли. Так как все шахты сравниваются с одной базой, то полученные коэффициенты сравнимы между собой, и шахты могут быть ранжированы по этому показателю.

В табл. 1 приведены индексы состояния некоторых шахт Донбасса. Данные таблицы свидетельствуют, что индексы состояния шахты имеет достаточно широкий размах для данной группы предприятий. В частности, высокий индекс шахты «Степная» объясняется благоприятным уровнем топологии сети выработок при значительном объеме добычи и, наоборот, низкий рейтинг шахты им. Стаханова сформировался под влиянием высокого уровня децентрации горных работ и небольшого объема добычи.

Табл. 1. Определение индекса состояния шахты

Шахта	Возраст шахты, лет	Мощность шахты, тыс. т/год	Удельная протяж. выруб. на 1 м линии оч. забоев, м	Индекс состояния шахты, K_u
«Добропольская»	64	1329,2	72,0	4,14
«Пионер»	44	635,2	170,0	1,18
«Алмазная»	75	900,0	129,0	1,25
«Новодонецкая»	37	1115,0	124,0	3,44
«Степная»	40	1259,0	40,1	11,41
«Белицкая»	46	615,6	203,0	0,90
«Павлоградская»	37	1402,0	57,2	9,62
«Им. Стаханова»	33	1068,0	183,8	1,70
«Россия»	45	943,0	105,3	2,59

Для повышения объективности сравнительной характеристики шахт можно рекомендовать совместное использование индекса состояния шахты и коэффициента экономической надежности и следующий порядок этого использования:

— определить индексы состояния шахты и ранжировать шахты в порядке возрастания значений индексов;

— в зависимости от числа шахт, где возможно адресное (государственное и негосударственное) инвестирование, отделить шахты с малыми значениями индекса состояния как неперспективные;

— для оставшихся шахт произвести их оценку по коэффициенту экономической надежности с целью выявления тех из них, которые представляют интерес для инвестора.

Следующим компонентом критерия инвестиционной приоритетности является показатель инновационной деятельности, который наряду с соответствующим индексом состояния шахты образует инновационный индекс (табл.2), а соответствующие расчеты по некоторым перспективным шахтам представлены в табл. 3. В качестве оценочных параметров рассмотрены: производительность труда рабочего по добыче (P_i), месячное подвигание лав (V_i), себестоимость добычи (S_i).

Табл. 2. Исходная матрица оценки инновационной активности шахты

Шахта	Параметры оценки				Индекс состояния шахты, K_u	Инновационный индекс, I_u
	$K_p = P_i/P_{i+1}$	$K_V = V_i/V_{i+1}$	$K_S = S_{i+1}/S_i$	Показатель инновационной активности, $K_p K_V K_S = I_{ин}$		
1	P_{11}/P_{12}	V_{11}/V_{12}	S_{12}/S_{11}	$I_{ин 1}$	$K_{u 1}$	$I_{ин 1} + K_{u 1}$
2	P_{21}/P_{22}	V_{21}/V_{22}	S_{22}/S_{21}	$I_{ин 2}$	$K_{u 2}$	$I_{ин 2} + K_{u 2}$
....						
m	P_{m1}/P_{m2}	V_{m1}/V_{m2}	S_{m2}/S_{m1}	$I_{ин m}$	$K_{u m}$	$I_{ин m} + K_{u m}$

Табл. 3. Инновационный индекс шахт

Шахта	K_p	K_V	K_S	Показатель инновационной активности, $I_{ин}$	Индекс состояния шахты, K_u	Инновационный индекс, I_u
«Юбилейная»	1,19	1,20	1,11	1,59	6,69	8,28
«Павлоградская»	1,08	1,09	1,05	1,23	9,62	10,85
«Днепровская»	1,19	1,20	1,11	1,59	5,64	7,23
«Им. Героев космоса»	1,14	1,15	1,08	1,43	11,58	13,01
«Западнодонбасская»	1,39	1,40	1,25	2,43	10,91	13,34
«Белицкая»	1,18	1,18	1,10	1,53	0,90	2,43
«Белозерская»	1,18	1,19	1,10	1,55	1,61	3,16
«Пионер»	1,36	1,36	1,22	2,26	1,18	3,44

Обобщая проведенные исследования, произведем сопоставление показателей, характеризующих инвестиционную привлекательность шахт (табл. 4).

Табл. 4. Показатели, характеризующие инвестиционную приоритетность шахт Западного Донбасса

Шахты	Резервы увеличения добычи, тыс. т	Точки безубыточности, тыс. т	Коэффициент экономической надежности, $K_{эн}$	Инвестиционная приоритетность, I
«Степная»	34,8	650	1,46	5,60
«Юбилейная»	Е	771	1,31	3,25
«Павлоградская»	41,2	914	1,37	3,48
«Самарская»	54,1	1036	1,24	3,36
«Днепровская»	28,7	739	1,36	3,67
«Им. Героев космоса»	48,8	793	1,48	5,84
«Западнодонбасская»	14,0	559	1,42	4,94
«Им. Н.И.Сташкова»	11,0	1035	1,39	3,11

В качестве сравнительных показателей, характеризующих инвестиционную приоритетность шахты, представлены точка безубыточности и коэффициент экономической надежности. Наибольшим приоритетом в инвестиционном отношении обладают шахты «Им. Героев космоса», «Степная», «Западнодонбасская». Эти же шахты имеют и достаточно высокий коэффициент экономической надежности.

Для сравнения можно отметить, что инвестиционная приоритетность убыточных антрацитовых шахт Торезско-Шахтерского региона находится в пределах 0,2–1,2. В частности, инвестиционная приоритетность шахт «Волынская», «Прогресс» и «Шахтер-

ская-Глубокая», которые имеют значительные промышленные запасы, но испытывают острую потребность в инвестициях, составляет 1,1–1,2.

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Важный для группы перспективных шахт рост инновационного уровня можно проследить по предлагаемой системе показателей инновационной деятельности наряду с соответствующим индексом шахты. Вместе они формируют инновационный индекс, а в качестве оценочных параметров рассмотрены: производительность труда рабочего по добыче (P_i), месячное подвигание лав (V_i), себестоимость добычи (S_i).

Достаточно символично, что шахты, имеющие высокий индекс состояния («Им. Героев космоса» и «Западнодонецкая»), остаются на верхних позициях и по уровню инновационного индекса в отличие, например, от достаточно крупных шахт «Белицкая» и «Пионер». Их более низкий рейтинг объясняется возрастом и состоянием горного хозяйства (топологией сети выработок).

2. На основе анализа состояния шахты по девяти природным и производственным параметрам предложен показатель инвестиционной приоритетности, который определяет приоритетность как сумму произведения пяти геологических характеристик шахты (общей обеспеченности запасами угля; удельного веса запасов в пластах с относительно более благоприятными условиями; удельного веса пластов с выдержанной мощностью; мощности разрабатываемых пластов; максимальной глубины разработки) и произведения четырех производственных ее характеристик (пропускной способности основных производственных звеньев; мощности шахты; сложности подземного горного хозяйства; среднегодовой добычи).

3. Показатель инвестиционной приоритетности наряду с параметрами экономической надежности и показателем инновационной деятельности может стать достаточно объективным измерителем рейтинга шахты в процессе финансирования работ по модернизации основных технологических звеньев.

Библиографический список

1. Вагонова А.Г., Залознова Ю.С., Павленко И.И. Взаимодействие природных и промышленных факторов в процессах воспроизводства мощности угольных шахт. — Донецк: ООО «Норд Компьютер», 2004. — 196 с.
2. Трифонова Е.В. Модель управления параметрами, определяющими инвестиционную привлекательность угольных шахт // Проблемы внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект: Сб. науч. тр. Донецкого национального университета. — Донецк: ДонНУ, 2006. — С. 713–717.
3. Павленко И.И., Трифонова О.В. Вугільна шахта як об'єкт інвестиційної привабливості // Академічний огляд, 2006. — №1. — С. 72–79.

© Павленко И.И., Трифонова Е.В., 2006

УДК 338.24:622.324.5.002.8

ЛОГАЧОВА Л.М. канд.ekon.наук (ІЕП НАН України), ЛОГАЧОВА О.В. (ДонНУ)

ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМІВ КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ МЕТАНУ

Розглянуто стан видобутку та утилізації метану вугільних родовищ, наведено схеми реалізації проєктів сумісного здійснення, проаналізовано стан виконання вимог Кіотського протоколу Україною.

Розвиток цивілізації неможливо уявити без споживання енергії та енергоресурсів. Проте серед кола проблем, що постають перед Україною, чітко відокремлюється проблема гострого дефіциту паливно-енергетичних ресурсів та продуктів нафтопереробки. Це обумовлено відсутністю достатньої кількості власних ресурсів (нинішній обсяг споживання природного газу в Україні складає в середньому 75 млрд. м³ на рік при власному видобутку 18 млрд. м³), а також ускладненням відносин із країнами-постачальниками енергоресурсів.

Структура споживання палива та паливно-мастильних матеріалів в Україні за 1990–2004 рр. [1], в якій природний газ займає 30–35%, вугілля близько 22%, та нафта в середньому 10–17%, дає можливість стверджувати про необхідність залучення до структури паливно-енергетичних ресурсів альтернативних видів палива та енергії. З цієї точки зору перспективним є використання у якості альтернативи природному газу метану вугільних родовищ.

Відповідно до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату метан належить до числа газів, що, на думку фахівців [2], сприяють створенню парникового ефекту, тобто утриманню тепла в атмосфері Землі.

В Україні каптаж (уловлювання) і використання шахтного метану можуть істотно скоротити обсяги його виділення в атмосферу вугільними підприємствами. У 2004 р. у результаті роботи вугільної промисловості виділилося 1221 млн. м³ метану. З цього обсягу близько 29% (357 м³) каптовано системами дегазації шахт і лише 179 млн.м³ використано. Таким чином, близько 1042 млн.м³ метану було викинуто в атмосферу, що призвело не тільки до втрати корисної сировини, але і до посилення парникового ефекту.

Дані про видобуток та утилізацію вугільного метану свідчать про те, що фактичний рівень видобутку і використання метану в країні дуже низький. Це обумовлено низькою ефективністю систем підземної дегазації на багатьох шахтах, обмеженим застосуванням попередньої дегазації, недостатністю власних коштів вугільних підприємств і галузі для впровадження проектів утилізації метану.

Із ратифікацією Україною Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату у 2004 р., ця проблема може бути частково вирішена, тому що передбачений у цьому документі механізм реалізації проектів спільного впровадження дає змогу українським вугільним підприємствам використовувати власні ресурси метану вугільних родовищ як альтернативного виду палива та енергії.

Таким чином, *основним завданням* наукового дослідження є обґрунтування доцільності реалізації проектів спільного впровадження, запропонованих Кіотським протоколом, у видобутку, утилізації та споживанні метану вугільних родовищ.

Кіотський протокол до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату — міжнародний правовий документ для вирішення задач стабілізації зміни клімату за рахунок зниження антропогенних викидів парникових газів. Це перший міжнародний документ, який використовує ринковий механізм для вирішення глобальних екологічних проблем.

Кіотський протокол містить три так звані «*гнучких механізми*» [3], тобто інструменти, які дозволяють урядам промислово розвинених країн виконати частину своїх зобов'язань по скороченню викидів шляхом реалізації закордонних проектів, а не лише завдяки діяльності та політичним змінам у межах своїх країн.

Протокол налічує три механізми, які дозволяють країнам забезпечити виконання національних зобов'язань у найбільш ефективний спосіб. Окрім цього, ці механізми повинні стимулювати міжнародні інвестиції та забезпечити достатньо ресурсів для підтримки екологічно дружньої структурної перебудови та розвитку за такими напрямками: інвестиції з Заходу на Схід — шляхом міжнародної торгівлі викидами та

спільного впровадження, а інвестиції з Півночі на Південь — шляхом механізму чистого розвитку.

Проте для впровадження проектів промислового видобутку метану вугільних родовищ та його використання перспективною вдається реалізація проектів спільного впровадження.

Спільне впровадження (СВ) — це механізм, що базується на спільній реалізації проекту країнами Додатку I до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату і передбачає інвестування у скорочення викидів парникових газів. Окрім традиційних переваг від реалізації проекту прибуток від такого інвестування визначається певною кількістю скорочення викидів. Ефективність скорочення викидів підраховується шляхом порівняння досягнутого рівня викидів з базовим рівнем викидів та вимірюється «одинацями скорочення викидів» (ОСВ).

СВ передбачає торгівлю ОСВ, які отримано в результаті виконання проектів у країнах, що мають обмеження на викиди (тобто країнах Додатку I). Оскільки такі скорочення сприятимуть виконанню національних зобов'язань, то, з метою унеможливити подвійний облік, будь-які ОСВ, які пов'язані з проектами спільного впровадження, повинні вираховуватись із національної квоти на викиди. З цією метою Протокол вимагає, щоб ОСВ, які було «присуджено» проектам СВ, вираховувались від національних одиниць встановлених обсягів.

Процедури випуску одиниць скорочення викидів у результаті діяльності по проекті, що скорочує викиди або поглинає парникові гази на території приймаючої Сторони (країни Додатку I), розрізняються залежно від того, чи виконані приймаючою Стороною вимоги прийнятності, наведені нижче.

Сторона Додатку 1 має право передавати та/або придбати ОСВ, якщо при цьому виконуються наступні умови прийнятності:

- стороною було ратифіковано Кіотський протокол;
- встановлені кількості викидів обчислено та зареєстровано;
- створено Національний реєстр з одиниць скорочення викидів;
- створено Національну систему оцінки викидів парникових газів та їх поглинання стоками;
- щорічно надається кадастр, у тому числі національна доповідь щодо інвентаризації;
- призначено координаційний центр із затвердження проектів;
- визначено національні керівні принципи та процедури затвердження проектів;
- надається додаткова інформація щодо змін у встановлених кількостях, а також діяльності згідно ст. 3.3 та 3.4 КП (землекористування, зміни у землекористуванні та лісному господарстві).

Залежно від повноти виконання умов прийнятності існує дві схеми, за якими здійснюється реалізація проектів спільного впровадження.

Схема 1. Якщо вважається, що приймаюча Сторона виконує усі умови прийнятності, вона може випускати відповідну кількість ОСВ. Вона може самостійно контролювати скорочення викидів від проектів СВ з метою гарантування їхньої додатковості. В залежності від результатів такого контролю вона може передати відповідну кількість ОСВ країні-інвестору.

Оскільки спільне впровадження передбачає передачу дозволів на викиди ПГ між Сторонами, кожна з яких має обмеження викидів, причому загальний сумарний обсяг обмеження викидів Сторін Додатку I не буде змінюватися, приймаюча Сторона може винести рішення щодо кількості вироблених та переданих ОСВ.

Схема 2. застосовується у тих випадках, коли приймаюча Сторона виконує не всі вимоги прийнятності, зокрема приймаюча Сторона може робити й передавати ОСВ при виконанні наступних вимог:

- стороною було ратифіковано Кіотський протокол;
- встановлені кількості викидів обчислено та зареєстровано;
- створено Національний реєстр з ОСВ;
- призначено координаційний центр із затвердження проектів;
- визначені національні керівні принципи та процедури затвердження проектів;
- приймаюча проект спільного впровадження Сторона повинна дотримуватися процедур верифікації Комітету з нагляду за дотриманням ст. 6 КП, яка містить вимоги з розробки проектно-технічної документації;

— проектно-технічна документація повинна пройти перевірку незалежного органу, що є акредитованим Комітетом з нагляду за дотриманням ст. 6 КП.

У такому разі контроль за скороченнями викидів буде покладено на акредитованого незалежного контролера у відповідності до процедури, визначеної комітетом по нагляду за проектами СВ.

Життєвий цикл таких проектів залежить від обраної Схеми реалізації. Таким чином, якщо приймаюча сторона не виконує всі вимоги прийнятності, то життєвий цикл ПСВ збільшується на 3 етапи [4].

Учасники проектів спільного впровадження за Схемою 2 представлені на рисунку.

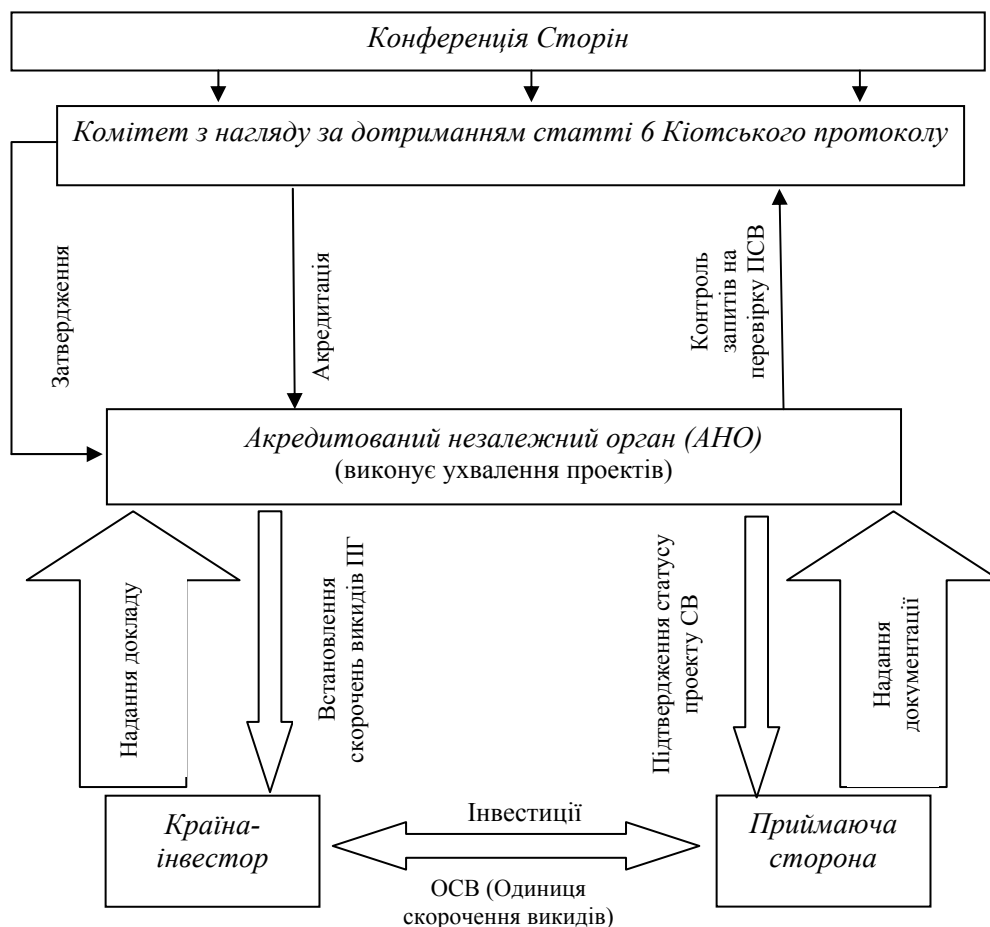


Рисунок. Учасники проектів спільного впровадження за Схемою 2

Згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.08.2005 р. [5] уряд України пов'язує великі плани із впровадженням механізмів Кіотського протоколу. Про це свідчить перелік запланованих заходів, як-то створення національної системи обліку антропогенних викидів та абсорбції парникових газів, розробка і затвердження вимог до підготовки проектів спільного впровадження та ін. Виходячи зі змісту розпорядження можна зробити висновок про те, що Україна буде робити все можливе, аби приймати участь у проектах спільного впровадження за Схемою 1, адже частину обов'язкових для 1 варіанта вимог Україною вже виконано.

Проте в країні досі не створено інституційну структуру, необхідну для продажу дозволів на викиди шляхом залучення інвестицій у проекти спільного впровадження, не кажучи вже про інституційну спроможність, яка потрібна для максимізації користі від застосування гнучких Кіотських механізмів.

У країні потрібно запровадити інституційні структури, необхідні для проектів спільного впровадження та участі в міжнародній торгівлі викидами, або ж наділити відповідними повноваженнями створений відділ проблем зміни клімату Міністерства екології та природних ресурсів України. Поки що до його компетенції входить організація та координація у межах своєї компетенції робіт з виконання Україною вимог Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. В ідеальному випадку уряд повинен забезпечити фінансову підтримку перших проектів СВ, аби в країні були демонстраційні проекти. Це відкриє шлях для інвестицій в інші проекти СВ в Україні.

Із числа країн, які ратифікували Кіотський протокол, Україна може бути одним із найпотужніших «гравців» на ринку викидів. Оптимістично виглядають перспективи України у реалізації проектів спільного впровадження для передачі квот інвесторам. Багато європейських інституцій заявило про готовність інвестувати такі проекти. На сьогоднішній день для України підготовлено 36 проектів СВ загальною вартістю у 700 млн. дол. Використання такої можливості дає поштовх українській промисловості замислитись над участю у подібних проектах. У свою чергу, реалізація програм з використання метану вугільних родовищ суттєво розширить ринок таких квот, адже при спалюванні метану замість вугілля викидів CO_2 утворюється вдвічі менше. Таким чином, підприємства вугільної промисловості мають змогу скоротити свої екологічні платежі за викиди до атмосфери майже вдвічі за рахунок впровадження метанових технологій.

Серйозне ставлення до вугільного метану як до альтернативного палива може стати початком відновлення не тільки вугільної галузі, а й енергетики всієї країни. На користь цього свідчить багато факторів.

По-перше, Україна займає 4 місце у світі по запасах вугільного метану (1 місце належить США, також великі запаси в Росії, Китаї та Канаді).

По-друге, дегазація вугільних родовищ сприяє підвищенню безпеки в небезпечних умовах праці шахтарів. Крім цього, видобування та утилізація вугільного метану буде сприяти створенню нових робочих місць у шахтарських регіонах.

По-третє, зростання світових цін на вуглецеві ресурси є тяжким тягарем для економіки України. З іншого боку, метану вугільних родовищ створюються сприятливі умови для конкуренції, адже українське вугілля за споживчими якостями не відповідає європейським стандартам, та не користується попитом, а ціна на таке вугілля є низькою, навіть на внутрішньому ринку [6].

Залежність від імпорту енергоресурсів постає серйозною загрозою для енергетичної безпеки країни. А якщо припустити, що існує вірогідність військового перерозподілу запасів вуглецевих родовищ, то стає очевидною необхідність створення альтернативної, такої, що базується на власних запасах копалин, бази національної енергетичної безпеки країни.

Висновки

1. Для реалізації проектів утилізації метану в Україні можливе залучення додаткових джерел фінансування з використанням гнучких механізмів Кіотського протоколу. Привабливість таких проектів для іноземних інвесторів полягає у можливості отримання квот від зниження викидів парникових газів до атмосфери.

2. Промисловий видобуток і використання метану вугільних родовищ позитивно вплине на економіку України, стан навколишнього середовища і роботу вугільних підприємств.

3. Освоєння альтернативного виду палива зменшить залежність України від імпорту енергоносіїв, насамперед природного газу з Росії та інших країн СНД. Видобуток метану може зіграти певну роль у збереженні валюти, що у даний час витрачається на імпорт природного газу.

4. Значне скорочення обсягів виділення метану до атмосфери вугільними підприємствами України значно послаблює шкідливий вплив викидів парникових газів.

5. Реалізація проектів з видобутку метану допоможе істотно скоротити число аварій, травм і випадків загибелі шахтарів на виробництві у вугільній промисловості України.

Бібліографічний список

1. **Статистичний** щорічник України за 2004 рік / Держкомстат України. — К., 2004. — 663 с.
2. **Рамкова** конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, ратифікована Законом України Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату N 435/96-ВР від 29.10.96, // Відомості Верховної Ради України, 1996. — № 50. — Ст.277.
3. **Кіотський** протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, ратифікований Законом України «Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату» N 1430-IV (1430—15) від 04.02.2004 // Відомості Верховної Ради України, 2004. — №19. — Ст.261.
4. **Александров І.О., Логачова О.В.** Аналіз напрямів регулювання викидів парникових газів// Теоретичні та прикладні питання економіки: 36. наук. пр. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. — Вип. 9. — С. 70–76.
5. **Жиров Ю.** Дорогу альтернативному топливу // Шахтер Украины, 1998. — №26–27(106–107). — С. 11.
6. **Розпорядження** Кабінету міністрів України від 18.08.2005р. «Про затвердження Національного плану заходів з реалізації положень Кіотського протоколу по Рамковій конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату» // <http://zakon.rada.gov.ua/laws/>.

© Логачова Л.М., Логачова О.В., 2006

УДК 334.716

Докт. инж. АНДЖЕЙ КРОВЯК (Главный институт горного дела-GIG Катовице, Польша)

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОЦЕССЫ ПЛАНИРОВАНИЯ В КАМЕННОУГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИКИ ИЗДЕРЖЕК ПРОЦЕССА

Освещены некоторые аспекты нового подхода к процессам долгосрочного и оперативного планирования при управлении процессами добычи в угольной промышленности Польши с использованием так называемой логики издержек.

Всеобъемлющее внедрение компьютерной техники в различные области жизни и хозяйственной деятельности обуславливает новый качественный уровень обработки информации. Возможность создания и быстрой актуализации больших и очень больших баз данных, быстрого отбора и создание множества переменных, использования очень сложных расчетных операций, а также относительная простота и низкая трудоемкость процессов переработки информации делают компьютер мощным инструментом, способствующим процессам управления.

Внедрение на множестве предприятий сети взаимно сотрудничающих компьютеров, а также внутренней электронной почты обуславливает перелом в скорости и качестве передачи информации.

Эти два инструмента, а в особенности их технические возможности, дают основание для принципиально нового мышления и введения новой логики управления на предприятиях, и в частности, в каменноугольной промышленности.

В функционирующих до сих пор иерархических структурах управления передача информации поочередными ступенями, часто в форме трудоемких совещаний, подразумевает значительную сферу обязанностей руководителей. Такая передача информации влечет за собой некоторую погрешность, а обслуживание передачи привлекает много людей ко вторичной переработке информации.

По традиции управления горной промышленностью в Польше (и, вероятно, во многих других странах) оперативное управление, которое сводится к своевременной выдаче поручений, организации совещаний, на которых повторяется информация, записанная ранее в рапортах, часто является необоснованной тратой времени. Дело доходит до парадоксов такого типа, что руководитель среднего уровня ежедневно участвует или сам ведет несколько совещаний. Среди управленческих кадров появилось убеждение, что если они участвовали в течение дня в некотором количестве совещаний, то они уже поработали — в результате на совершенствование организации труда подчиненного коллектива или на размышления о новостях шахты времени остается немного.

Можно ли к процессу управления шахтой подойти иначе, вопреки сложившейся многолетней традиции? Конечно, да, — с использованием компьютерной техники, внутренней электронной почты и другой логики создания планов и графиков. Особенно следует подчеркнуть, что в предложенной идее технические инструменты являются не только средством ускорения, относительно старой системы управления, переработки информации, но и возможностью предложить новое качество и основы для формирования новых методов и алгоритмов планирования.

Долгосрочное планирование

Считается, что для шахты основой для планирования развития эксплуатации является многолетний план со структурой, описанной ниже. Все краткосрочные планы становятся фрагментом долгосрочного плана. Итак, мы имеем ситуацию, в которой все службы шахты работают, руководствуясь единым документом, а компьютерная техника обеспечивает тематическую связность всех фрагментарных и краткосрочных графиков. Очевидно, что построение подробного долгосрочного плана, актуального в течение всего периода прогноза, учитывая, например, неполноту информации о горно-геологических условиях, невозможно. Поэтому работают с копиями долгосрочных планов, которые впоследствии модифицируют в зависимости от изменений условий функционирования шахты. Понятно, что конечные изменения вносятся непосредственно в многолетний план, изменения же в краткосрочных графиках сохраняют связность всего лишь с очередным вариантом многолетнего плана. Первый вариант многолетнего плана сохраняется для оценки, насколько его действительная реализация отклоняется от первичных предположений.

В польских условиях многолетние планы создаются обязательно на основании закона «О горном и геологическом праве» и называются «План освоения запасов». Автор статьи участвовал в работах над разработкой принципов создания подобного плана по части материальных балансов и движений денежных средств. Такой подход был в дальнейшем одобрен Министерством охраны естественной среды и природных ресурсов как стандарт.

Основная идея многолетнего планирования предполагает образование одновременно балансов движения массы, а также динамики денежных средств на стороне затрат и поступлений от продаж угля. Такой план создается на период 5–7 лет, с точностью до 1 месяца. Следует заметить, что масштаб в один месяц не является случайным. Он позволяет легко разрабатывать кратковременные и фрагментарные планы на основании долгосрочного плана. Разработка же долгосрочного плана опирается на логику издержек процесса. Точное описание структуры и применения этих издержек приведено в статье автора «Издержки процесса как современный вспомогательный инструмент процессов управления». В настоящей статье этот вопрос рассматривается в более сжатом виде.

Основная цель существования шахты — угольная продукция. Отсюда вывод, что основной технологический процесс охватывает следующие этапы: разработка угля — горизонтальный транспорт — вертикальный транспорт — механическая переработка и обогащение угля — освоение отходов в виде пустой породы от переработки угля. Итак, производится расчет переходящих затрат для данного технологического процесса. Эти затраты называют издержками процесса.

Многолетний план составляют по суммарным данным, касающимся процесса продукции угля, по каждому добычному участку отдельно. Для каждого отдельного процесса выделяются 4 цикла: вскрытие запасов (проведение штреков, вскрывающих данный участок для разработки), оснащение лавы, разработка и ликвидация выработок. С каждым из циклов связан баланс масс, в котором выделяется породная масса и уголь. В этом плане прогнозируются доходы от продаж товарного угля, добытого на определенном участке, принимая во внимание состав рядового угля, кривые обогащаемости угля в процессе механической переработки и обогащения, а также все возможные сортаменты. Зная рыночные цены продажи угля с данными качественными параметрами (калорийность, содержание серы, содержание золы) и сортаментами (классы мощности), можно оценить ожидаемые доходы во времени. Расходы на вскрытие массива для эксплуатации отдельных участков и другие издержки процесса дают нам поток расходов. В первичном плане работают с ценами и актуальными издержками, а в прогнозировании периодов — с гипотезой твердых цен и затрат. При оценке расходов пользуются базой нормативных данных технически обоснованных затрат, т. е. таких, которые влекут за собой, при правильной организации труда, нормативное потребление материалов и энергии в данных горно-геологических условиях. Анализ разности потоков денежных доходов и расходов позволяет нам балансировать во времени и определять рентабельность разработки отдельных участков, опираясь на вычисления *NPV* (*Net Present Value*) и *IRR* (*Internal Return Rate*).

Сумма затрат и доходов, накапливаемая месяцами для всех актуально активных участков, дает нам баланс денежной динамики и результаты рентабельности во времени (*NPV*, *IRR*) основных производственных процессов.

При анализе подобной логики составления многолетних планов могут возникнуть вопросы о точности прогнозов. Очевидно, что невозможно добиться 100% точности, но все же необходимо стремиться к достижению максимального соответствия. Каждая шахта располагает результатами геологических исследований разрабатываемых или отведенных для разработки запасов — данными, полученными в процессе геологи-

ческих бурений, понятием о непрерывности строения разрабатываемых пластов, знанием спецификации геологических структур, отбираемых пород и выполненных замеров. Такая информация позволяет прогнозировать баланс масс добываемого угля, с учетом прослоек, изменений мощности угольных пластов и т. д. по качественным параметрам добываемого угля. Объем добычи угля оценивается на основании применяемых в настоящее время и тех, которые планируется ввести в эксплуатацию в будущем, машин и устройств, а также на основании технологии добычи.

Разработка многолетних планов происходит итерационно. На основании предварительных предположений разрабатывается первый вариант плана, подвергающийся дальнейшим корректировкам. Внесение изменений дает новые результаты, которые впоследствии анализируются с уточнением первоначальных предположений и т.д. — до получения окончательного варианта. Денежные потоки такого плана учитывают лишь затраты, связанные непосредственно с производственным процессом и его обслуживанием. Не учитываются издержки на содержание управленческого персонала, администрации и персонала обслуживания социальных нужд, а также затраты на привлечение иностранного капитала.

Чтобы получить денежные потоки деятельности всей шахты, следует выполнить аналогичный баланс суммарных денежных потоков от основной деятельности и других расходов во времени. После проведения такой операции есть возможность оценить рентабельность всей шахты в многолетней перспективе, вычисляя, к слову, также NPV и IRR .

Допустим, что уже готов многолетний план, выполненный по описанной логике издержек процесса. Он представляет собой основу для разработки многолетних планов расширения шахты (новые транспортные штреки, вентиляционные, дренажные и т.д.), а также для приобретения машин и устройств. Следует, однако, обратить внимание на логическую связь этих планов с многолетними, выполненными по логике издержек процесса, так как они дают информацию о финансовых запасах, позволяющих расширяться и привлекать инвестиции, о сроках реализации работ по развитию и покупкам, а также о необходимости ряда других расходов. Знание суммарных денежных потоков позволяет также прогнозировать покупки по банковским кредитам — с оценкой возможностей выплат по ним.

Краткосрочное планирование

Краткосрочные планы представляют собой подробный фрагмент долгосрочных планов — с временной перспективой в один месяц, в неделю, в смену. Очевидно, что краткосрочные планы намного более правдоподобны, чем соответствующие фрагменты долгосрочного плана. При составлении краткосрочных планов применяется метод итеративного планирования. В упрощенном варианте он предполагает разделение планового периода, по крайней мере, на три периода: первый является директивным планом для выполнения, второй — приближенным, третий — ориентировочным. С течением времени приближенный план становится директивным, ориентировочный — приближенным и формируется ориентировочный план на очередной расчетный период. Применение итеративного плана позволяет динамически учитывать нарушения, возникающие при текущей реализации задач, сохраняя одновременно директивную функцию плана на данный период. Это важное положение, к которому мы еще вернемся позже.

Краткосрочные планы охватывают все организационные институты, сотрудничающие в процессе управления шахтой. Они должны взаимно синхронизироваться и быть реальными для выполнения при данных технико-организационных условиях и при имеющихся в распоряжении силах и средствах (например, число людей). Эти планы также должны одновременно балансироваться с точки зрения материальных нужд и

их немедленной доступности для исполнителей (т.е. находятся ли они уже на складе или их поставка будет происходить в определенный день).

Краткосрочные планы подготавливаются не только для основного производственного процесса, но также и для периодических и текущих ремонтов, опережающих работ (проходки штреков, вскрывающих поле для разработки, и основных штреков), поставок материалов на рабочие посты, для предохранительных работ и регенерации крепи, а также для закладки выработок (если выемка протекает с применением закладки и т.д.).

Новая логика управления с опорой на планы

В качестве основы для новой системы управления принимаются два основных положения. В первом из них говорится о том, что кратковременный план является директивой для выполнения и передается автоматически посредством компьютерной сети всем нуждающимся в нем. Это означает, что исчезает необходимость организации множества совещаний для определения задач. Второе из них предполагает, что планы сбалансированы и выполняют функции синхронизации сотрудничества всех служб шахты. Важным является то, что они должны быть реальными для выполнения.

В новой логике изменяются функции некоторых центров в организационной структуре. Здесь рационально образование центра планирования с новыми функциями или же следует изменить область действия уже существующих организационных центров. Центр планирования занимается всеми типами планов от долгосрочных до краткосрочных, соединяя функции материального и финансового планирования, а также функции расчетов выполнения планов. В эпоху всеобщего применения компьютерной техники достаточной будет занятость в таком центре лишь нескольких человек, которые, однако, должны быть специалистами высокого класса, знающими закономерности функционирования всей шахты.

При разработке краткосрочных планов (особенно дневно-сменных) необходима регулярная текущая консультация у руководителей отдельных организационных исполняющих центров, а также контроль материальной защиты. Изменяется также система информирования о выполнении задач. Новые задачи принимает центр диспетчера шахты. Требуется, чтобы работник, подчиняющийся прямо диспетчеру шахты, собирал своевременно рапорты о выполнении (или о нарушениях выполнения) задач, опираясь на шаблон краткосрочного плана, разрабатывал своевременно отчеты и предоставлял их соответствующему персоналу посредством компьютерной сети. Конечно, степень агрегации информации о выполнении задач, а также распределение этой информации (каждый получает лишь ту информацию, которая является интересной для него) зависят от места в структуре управления. Центр планирования пользуется также информацией о выполнении задач для модификации планов на следующий период — в порядке итеративного планирования.

Предложенная новая логика образования планов и их использования в процессе управления шахтой представляет собой существенное новаторство по сравнению с актуальной практикой. Это означает переоценку актуальных управленческих функций и новое распределение акцентов их трудоемкости. Однако внедрение такой системы может привести к серьезным сопротивлениям, вытекающим, как правило, из субъективного консерватизма. Может также оказаться, что часть управленческих кадров не справится с работой в данной системе, они должны будут уйти, что еще больше увеличит трудности во внедрении новой логики управления. Но и в дальнейшем должны проводиться работы по презентациям новых направлений мышления и работы — также в процессах управления.

УДК 330.322:622.33

ЧЕРЕВАТСКИЙ Д.Ю. канд.техн.наук (ИЭП НАН Украины)

ИНВЕСТИЦИИ, УГОЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Показаны основные черты виртуальной экономики, формированию которой способствовал стремительно растущий объем операций с валютой и ценными бумагами, независимый от реального сектора. Как утрированный пример виртуальной экономики дана «президентская биржа», опробованная в США, и возможность использования такого механизма для обеспечения предприятий угольной промышленности инвестиционными ресурсами.

Украина имеет достаточные для долговременного извлечения запасы угля, но сложные горно-геологические условия месторождений ставят под сомнение возможность широкой коммерчески эффективной угледобычи. Поэтому в настоящее время существование национальной угольной промышленности напрямую зависит от объема государственной поддержки, явно недостаточной, в силу слабости экономики, для обеспечения высокого технического уровня предприятий. Это выводит привлечение инвестиций в разряд наиболее актуальных отраслевых проблем. В национальной программе «Українське вугілля», утвержденной постановлением Кабинета Министров Украины от 19 сентября 2001 г. №1205, акцент сделан на негосударственные средства [1, разд. III, п. 44]. Однако угледобыча в Украине не относится к инвестиционно привлекательным сферам, исходя из чего организация финансовых поступлений нуждается в нетривиальных подходах, впрочем, не отменяющих и не умаляющих традиционных путей.

Вообще современная мировая практика изобилует примерами деформаций общепринятых институтов инвестирования, что получило даже специальное название «виртуальная экономика» [2]. И дело не только во внедрении Интернет-технологий бизнеса, виртуализации внутренней и внешней торговли, создании и функционировании виртуальных банков и других организаций. Виртуализации способствовал стремительно растущий объем операций с валютой и ценными бумагами, независимый от реального сектора. Еще в 80-х годах XX в. Дж.Сорос заострил внимание на том, что современная экономика приобретает новые качественные черты, все более отдаляющие ее от традиционного хозяйствования, а последовавшие финансовые, энергетические кризисы подтвердили это. Крах японского «мыльного пузыря» [3], всемирно известный скандал с компанией «Энрон» («Enron»), энергетический кризис в Калифорнии [4], валютные кризисы в Азии (1997 г.), Аргентине (2002 г.) [5] и многие другие экстраординарные события дали явственное представление о виртуальной экономике.

Как отмечает В.Иноземцев [6], логика американского капитализма предельно проста: с одной стороны, «большое количество продукта и его легкая доступность выступают достаточным основанием целесообразности его потребления»; с другой — наличие потребительского спроса не оставляет сомнений в необходимости его удовлетворения. Но если товарами становятся материальные блага, услуги, информация и капитал, то ничего не мешает корпорации пополнить этот ряд. Именно поэтому «каждая компания в Соединенных Штатах не только стремится к тому, чтобы «сделать» как можно больше денег и «сделать» их как можно быстрее, но и готова в любой момент быть проданной» [7], если это оказывается наиболее эффективным методом повышения благосостояния ее владельцев. Но поскольку цена капитала задается одной только ми-

нудной потребностью в нем, становится актуальной задача всемерного «вздувания» последней. Нарращивание состояния держателей акций (*shareholder value*) идентифицируется с созиданием богатства. Основным условием успеха в этом является постоянный приток новых денег. Важнейшими методами, позволяющими его организовать, выступают традиционные гарантии привлекательности активов, создание мифов о ценности активов нового типа, а также провоцирование максимально возможной активности фондового рынка, прежде всего за счет предельного расширения круга заинтересованных игроков.

Российский экономист С.Сергеев [8] предложил свою трактовку калифорнийского энергетического кризиса, увидев в нем продолжение виртуализации экономических отношений. Его мнение о том, что «долларизация» дает возможность США получать спекулятивную ренту из экономик других стран, подтверждается положениями интервью с К.Престовицем, президентом Института экономической стратегии США, газете «*New York Times*» в сентябре 2005 г. [9].

Американский фиктивный капитал (акции, облигации, векселя) обособился от воспроизводства по схеме: деньги — товар — деньги. Сейчас актуальна схема: деньги — рента — деньги. Особо крупные размеры этот процесс приобрёл в 90-е годы прошлого столетия, когда в зону «долларизации» попали страны бывшего СССР и Восточной Европы. Инвестиции в акции довели рыночную капитализацию корпоративного сектора до уровня, когда окупаемость авансированного капитала доходами от производства товаров и услуг стала невозможной. Частная картина этого явления сложилась и в Калифорнии. К 1998 г. энергетические компании «насытились» фиктивным капиталом и не могли обеспечить его владельцам немедленной отдачи ибо «повисшая» сумма (около 20 млрд.дол.США) оказалась сравнимой со стоимостью годового объема электроснабжения всего штата. Генерирующие компании не могли резко (в несколько раз) увеличить производство и сбыт электроэнергии, поэтому посредством реформы энергорынка бремя долгов было перенесено на потребителей. Инвесторы переоформили «безнадежные» издержки в надежные ценные бумаги, эмитированные штатом и выкупаемые за счёт повышения цен. Выпущенные облигации объемом 20 млрд.дол.США стали тем «мыльным пузырем», который не замедлил лопнуть, едва сложились объективные обстоятельства: необычайно жаркая погода в мае 2000 г., трехлетняя засуха на северо-западе и снижение объёмов выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях, ограниченные возможности высоковольтных линий передач, затрудняющих импорт дополнительной электроэнергии в штат и т.д.

Утрированным проявлением виртуальной экономики может служить «президентская биржа», созданная в 1988 г. за 5 месяцев до президентских выборов группой американских экономистов. Проект носил исключительно исследовательский характер и был посвящен проверке удачности «рыночных цен» в предсказании исхода выборов [10]. По условиям игры участники покупали пакеты, содержавшие по одной акции Дж.Буша, М.Дукакиса и Дж.Джаксона, зарегистрированных кандидатами в президенты США, а затем торговали ими в надежде получить максимальный выигрыш. На акцию каждого кандидата после выборов полагался одноразовый дивиденд в размере 2,50 дол.США, умноженный на количество процентов, поданных за этого кандидата голосов. Суммы выплат были приняты равными вложенной сумме. Примененный рыночный механизм был одним из вариантов двойного непрерывного торга. Игроки могли передавать свои цены на покупку и продажу с терминалов, подключенных к университетскому компьютеру, или непосредственно со своих домашних модемов.

Рынок предсказал результаты выборов более точно, чем стандартные опросы общественного мнения, а цены на акции кандидатов колебались намного меньше, чем рейтинги в опросах.

Около 1000 человек участвовали в президентской бирже в 1992 г.: 16 октября акции Дж.Буша и Б.Клинтона, номиналы которых составляли 1 дол.США, продавались, соответственно, по 14 и 83 цента, а акции позже выдвинувшего свою кандидатуру Р.Перро стоили 3 цента. Такими же оказались квоты кандидатов в президенты по результатам голосования.

В работе [11] было предложено использовать механизм «президентской биржи» как нетрадиционное средство маркетинга, в частности, для привлечения вкладов на банковские депозитные счета, в проведение спортивных лотерей и др. Вместе с тем «президентская биржа» как явное проявление виртуальной экономики может стать тем нетрадиционным средством привлечения реальных инвестиций в угольную промышленность. Раскрытию этого тезиса и посвящена настоящая работа.

Как известно, классические биржи, в настоящее время сохранившиеся в отдельных странах и имеющие сравнительно небольшие обороты, изначально предназначались для работы с реальными биржевыми товарами. Произошла их трансформация в рынок прав на товар, или так называемую фьючерсную биржу. Именно она является основой в коммерции западных стран. Биржевая торговля получила широкое распространение и в операциях с различными нетоварными ценностями. Фьючерсные сделки с валютой начали осуществляться в США с 1972 г., операции с финансовыми инструментами (ипотекой, государственными ценными бумагами, банковскими депозитами и пр.), базой для которых служат процентные ставки, — с 1975 г., биржевые сделки с контрактами, основанными на индексах акций или цен, — с 1985 г. [12, с. 30].

«Президентская биржа» показала готовность субъектов рыночной деятельности вкладывать финансы в совершенно отвлеченные от настоящей производственной или торговой деятельности квазиакции, приуроченные к неким именам (названиям). По сути, продавалось право на участие в игре по биржевым правилам. Но если биржевые спекуляции осуществляются в расчете на удачное приобретение собственности, то в «президентской бирже» на кону стоят, прямо выражаясь, фанты^{*}.

Пусть некая угледобывающая компания, в состав которой входят угольные шахты А, Б и В, выпустила, по аналогии с «президентской биржей», акции с их названиями. Стоимость пакета составляет 100 у.е. (под условными единицами не обязательно подразумеваются доллары США или евро, как это сейчас заведено). Допустим, что на протяжении наперед заданного периода шахта А добыла 1,5 млн.т угля, Б — 300 тыс. т, а В — 500 тыс. т. Тогда выплата по акции А составит: $100 \times 1500 / (1500 + 300 + 500) = 65,22$ у.е. Владелец акции Б получит 13,04 у.е., а акции В, соответственно, — 21,73 у.е.

То есть инвестор обладает правом активно участвовать в формировании стоимости акции, осуществляя биржевые операции. Это существенно отличает такой образ инвестирования от, например, формы облигации, которая также допустима для привлечения финансовых средств рассматриваемой нами гипотетической угольной компании.

Показанная выше беспроцентная форма кредитования может быть модифицирована с целью большей заинтересованности инвестора. Допустим, что эмитент (угольная компания) назначает некий процент на вложенный капитал, предположим 10%, с выплатой в конце заданного периода. В этом случае размер дивидендов владельца акции А составит: $100 \cdot 0,1 \cdot 1500 / (1500 + 300 + 500) = 6,52$ у.е.; акции Б — 1,30 у.е.; акции В — 2,17 у.е.

^{*} Фант — залог, заклад в домашних семейных играх. См.: Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. — М.: Гос. изд-во иностранных и нац. словарей, 1955. — Т.IV. — С. 532.

Общая сумма выплат, соответственно, будет равна 71,74; 14,34 и 23,90 у.е. Субъект, который предпочел отказаться от игры, в качестве дивидендов получит 10 у.е. на пакет и возвращение исходной суммы по истечении срока вложения средств.

Очевидно, что текущая цена акций зависит от изменяющихся во времени результатов деятельности того или иного предприятия, а также от стратегии игроков: кто-то решит скупать «дорогие» акции, а кто-то предпочтет «дешевые», но много. Рыночные механизмы спроса и предложения предполагают формирование ценового паритета, что называется, в автоматическом режиме.

Условия привлечения средств инвесторов могут быть достаточно разнообразными. Эмитентом акций может в принципе выступать и отдельная шахта, а в качестве «компаний» использованы добычные участки шахты. Необходимым условием при этом является наличие элемента соревновательности между субъектами, за которыми закреплены акции, с четко оговоренным и измеряемым показателем.

Следует, пожалуй, заострить внимание на том, что предложенные варианты по определению не являются схемами Понци (или в другой транскрипции — Понзи), которые на постсоветском пространстве получили название «финансовые пирамиды».

Само существование множества легально работающих в мире бирж с отработанными правилами функционирования дает основание для рекомендации механизма «президентской биржи» в качестве средства нетривиального привлечения инвестиций в деятельность различных предприятий и отраслей. Впрочем, разработка правовой основы показанных инвестиционных систем лишней не окажется. Последнее составляет задачу дальнейших исследований.

Таким образом, в работе показаны процессы виртуализации экономики, к которой привел стремительно растущий объем операций с валютой и ценными бумагами, потерявший какую-либо зависимость от реального сектора. Вместе с тем такой эффект может быть использован с пользой для обеспечения инвестициями существующих промышленных предприятий, например, посредством реализации механизма «президентской биржи».

Библиографический список

1. **Украинский уголь.** Программа развития угольной промышленности на 2001–2010 годы // Сбойка. Приложение, 2001. — №9–10 (55–56). — 67 с.
2. **Потемкин А.** Виртуальная экономика и сюрреалистическое бытие: Россия. Порог XXI века. Экономика. — М.: Инфра-М, 2000. — 384 с.+208 с.
3. **Асадзума Юкио.** Японская экономика «мыльного пузыря» и ее крах // Проблемы теории и практики управления, 2005. — №3. — С. 18–23.
4. **Бесант Дж.Д.** Обзор Калифорнийского энергетического кризиса // Матеріали міжнар. конф. «Досвід реформування енергетичних ринків» (Київ, 13–14 червня 2001 р.). — К.: М-во палива та енергетики України; НКРЕУ, 2001. — С. 245–272.
5. **Макфадден Д.** Горячие деньги и «холодный комфорт» (глобальное движение капитала и финансовые кризисы в новых экономиках) // Проблемы теории и практики управления, 2005. — №6. — С. 6–14.
6. **Иноземцев В.** Американская и европейская модели корпоративного поведения: сходство, отличия и перспективы развития // Экономическая политика: стратегия и тактика, 2002. — №6.
7. **Ritzer G.** The McDonaldization of Society, Thousand Oaks (Ca.). — London: Pine Forge Press, 2000. — P. 12.
8. **Сергеев С.** Калифорнийский кризис: частные интересы против социальных // Экономист, 2002. — №8. — С. 10–17.
9. **Алексеев А.** Мировая экономика: две концепции глобализации // Инвестиции в России, 2005. — №11. — С. 48.
10. **Экспериментальная рыночная экономика** // В мире науки, 1993. — № 2–3. — С. 60–66.
11. **Череватский Д.Ю.** Нетрадиционное применение биржевого механизма в маркетинге // Вісник економічної науки України, 2005. — №1. — С. 157–159.

12. Васильев Г.А., Каменева Н.Г. Товарные биржи. — М.: Высшая шк., 1991. — 111 с.

© Череватский Д.Ю., 2006

УДК 339.727.22(477)

МИНЬКОВСКАЯ М.В. канд. экон. наук, ОЛЕЙНИЧЕНКО И.Е. (ДонНТУ)

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ КАК ОДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ

Рассмотрены пути усовершенствования привлечения иностранных инвестиций в экономический сектор Украины. Предложены направления активизации инвестиционной политики украинской экономики.

Одной из актуальных проблем в Украине является стабилизация экономики и повышение ее эффективности. При этом устойчивая инвестиционная активность рассматривается как один из критериев стабилизации и эффективности рыночных реформ. Инвестиционная активность достигается благодаря росту объемов реализуемых инвестиционных ресурсов и наиболее эффективного их использования в приоритетных сферах материального производства и социальной сферы. Инвестиции формируют производственный потенциал на новой научно-технической базе и определяют конкурентные позиции стран на мировых рынках. При этом далеко не последнюю роль для многих государств, особенно вырывающихся из экономического и социального неблагополучия, играет привлечение иностранного капитала в виде прямых капиталовложений, портфельных инвестиций и других активов. Проблемами активизации инвестиционного климата в Украине занимаются многие экономисты, а именно М.Василенко, Г.Харламов, Д.Русин, О.Ковальчук и др.

Инвестиционное обеспечение развития экономики в Украине носит специфический характер. На сегодняшний день инвестиционная политика Украины является противоречивой, поскольку она базируется, с одной стороны, на либеральной экономической концепции, с другой — на традиции административного регулирования, унаследованного от тоталитарного режима. Для изменения ситуации и привлечения денежных средств в инвестиционный процесс возникает потребность в совершенствовании регулирования инвестиционной деятельности и в обеспечении на этой основе активизации инвестирования, учитывая европейский выбор Украины.

Целью статьи является анализ состояния инвестиционной сферы в Украине, рассмотрение комплекса вопросов, связанных с повышением иностранной инвестиционной активности на различных уровнях управления, а также разработка рекомендаций по улучшению инвестиционного климата.

Привлечение прямых иностранных инвестиций (ПИИ) является одной из ключевых проблем в ходе реформирования украинской экономики. ПИИ обеспечивают доступ к новым технологиям и методам управления, ускоряют научно-техническое развитие, приводят к созданию новых инвестиционных институтов, обеспечивают создание новых рабочих мест, а также способствуют поддержке активизации внутреннего инвестирования [1, с.50–51].

Украина является страной с благоприятными возможностями для инвестиционной деятельности благодаря богатым природным ресурсам, значительному челове-

скому потенциалу, развитой инфраструктуре, высокой потенциальной емкости внутреннего рынка. К сожалению, пока что инвестиционная активность Украины не может считаться удовлетворительной, несмотря на некоторое оживление начиная с 1999 г. Инвесторы приходят на украинский рынок с краткосрочными проектами, что является негативным фактором для долгосрочного развития инвестиционных отношений. Это обусловлено политической нестабильностью, высокой степенью риска, налоговыми законодательными изменениями. Краткосрочность проекта снижает влияние негативных факторов и способствует увеличению возможности изъятия капитала. Поэтому на украинском рынке наблюдается вложение инвестиций в такие отрасли, как легкая, пищевая промышленность и торговля. Этот фактор должен учитываться в процессе разработки политики вовлечения ПИИ.

На сегодня состав иностранных инвесторов в Украине формируется за счет транснациональных компаний (ТНК); аутсайдеров, которые не выдержали конкуренции в своих странах; фирм с ограниченными финансовыми возможностями, которые рассчитывают на быструю отдачу; оффшорных компаний с украинским капиталом. Анализ статистических данных показывает, что в 2003 г. в экономику Украины иностранными инвесторами вложено 1319,9 млн.дол.США прямых инвестиций, в т.ч. из стран СНГ поступило 69,0 млн.дол.США (5,2% от общего объема), из других стран мира — 1250,9 млн.дол.США (94,8%). Основными формами вовлечения капитала являются денежные вклады, которые составили 754,3 млн.дол.США (57,1%), и вложения в форме движимого и недвижимого имущества — 483,6 млн.дол.США (36,6%). На 01.01.2004 г. ПИИ в Украину составили 6657,6 млн. дол. США, что соответствует 140 дол. США на одного жителя Украины [2, с.72–73]; по данным Госкомстата, показатель общего объема прямых иностранных инвестиций за все годы независимости Украины вырос до 8353,878 млн. дол. США по состоянию на 01.01.2005 г. В расчете на душу населения показатель иностранных инвестиций вырос до 177 дол. США [3, с.45]. Таким образом, наблюдается тенденция роста объемов ПИИ в экономику Украины. Но уровень ПИИ на душу населения в Украине значительно ниже, чем в других странах с переходной экономикой, в частности Польше, Чехии, Венгрии. Причины низкого потока ПИИ в отечественную экономику можно объединить в две группы. На макроуровне — это общее кризисное состояние экономики, низкий международный рейтинг страны, несовершенное законодательство, непредусмотренные изменения в налогообложении, политическая нестабильность. На микроуровне — это характер взаимодействия между отечественными и иностранными партнерами, отсутствие норм и стандартов, громоздкая бюрократическая процедура решения почти всех вопросов [1, с.53]. 21 октября 2005 г. было проведено пленарное заседание Консультативного совета по вопросам иностранных инвестиций под председательством Президента Украины. Иностранные инвесторы остались довольны результатами заседания, как отметил председатель американской компании «Эрнст энд Янг Глобал» П.Остлинг, подчеркнув, что иностранные инвесторы рекомендовали выполнение десяти пунктов, отраженных в Рекомендации внеочередного международного «круглого стола» Всемирного экономического форума в Киеве. А именно: для улучшения инвестиционного и делового климата создать на высшем уровне подразделения специалистов, которые содействовали бы иностранным инвесторам; снизить барьер для иностранных предпринимателей путем введения единой процедуры организации нового бизнеса; отменить действующий Хозяйственный кодекс и принять взамен пакет реформ по коммерческому праву; вести «Международные стандарты бухгалтерского учета и аудита»; реформировать систему налогообложения; усилить борьбу с коррупцией и др. [4, с.24].

Незначительность потока ПИИ можно объяснить тем, что среди европейских постсоциалистических стран Украина воспринимается как страна с наибольшим рис-

ком. По оценке Европейского центра исследований, предпринимательский риск инвестиций в Украину составил 80%. В то же время международное рейтинговое агентство «*Mood's investors service*» отмечает, что международные инвестиционные рынки заинтересованы в развитии отношений с Украиной, однако инвесторы хотят получить недвусмысленные сигналы о прозрачности и прогнозируемости, в первую очередь, финансовой системы государства, достоверные сведения об экономической ситуации. Для улучшения инвестиционной привлекательности Украины и стимулирования притока иностранного капитала необходимо предоставить иностранным инвесторам правовые гарантии, в частности страхование их от возможных инвестиционных рисков, что еще не распространено в Украине. Неопределенность налогового законодательства не позволяет потенциальным инвесторам точно определить масштабы своих будущих налоговых обязательств и спланировать прибыль. Устаревшие информационно-коммуникационные системы или вообще их отсутствие, недостаточное развитие производственной и социальной инфраструктуры определяют то, что предприятия с иностранными инвестициями в основном создаются в крупных городах и промышленных центрах, что порождает проблему их территориальной оптимизации. Будущее расширение ЕС означает для Украины важные изменения в режиме инвестирования. Введение в Украине развитых институтов рыночного регулирования согласно стандартам Евросоюза будет оказывать положительное влияние на инвестиционный процесс между Украиной и странами ЕС. Как показывает практика, активизация процесса интеграции в ЕС бывших стран СЭВ дала мощный инвестиционный толчок для развития национальных экономик. Например, в Польше с 1995 по 2002 г. объем иностранных инвестиций вырос более чем в 3 раза.

Большое влияние на привлечение инвестиций в национальную экономику оказывает приватизационный процесс. Главными направлениями являются техническое перевооружение предприятий, пополнение их оборотных средств и др. Приватизационный процесс должен стать прозрачным, иначе не искоренить тенденцию к распространению громких скандалов и судебных процессов, отпугивающих солидных инвесторов (эта тенденция связана с попыткой национального капитала любой ценой, в т.ч. и противозаконно, победить в противоборстве с иностранным капиталом за приобретение контроля над наиболее привлекательными украинскими предприятиями) [1, с.56–57].

Одним из направлений активизации инвестиционной деятельности является внедрение и дальнейшее распространение лизинговых отношений. Лизинг представляет собой одну из форм товарного кредита и инвестиций, а риск в этом случае распределяется между субъектами лизинговых отношений. Основными мерами по активизации лизинговых отношений в Украине могут быть усовершенствование законодательной базы в части лизинга и ее взаимосогласование с мировой практикой, а также разработка мероприятий государственной поддержки лизинговых отношений. Важным фактором повышения инвестиционной активности является формирование информационной открытости и привлекательного имиджа регионов и страны в целом. На пути создания положительного имиджа Украины еще много нестыковок и недоразумений. Постоянно меняется украинское законодательство, не хватает опыта в области развития рыночной инфраструктуры, недостаточно высока культура бизнеса и исполнительская дисциплина, а в 2001 г. по уровню коррумпированности в органах власти международная организация *Transparency International* отнесла Украину к наиболее коррумпированным странам мира. Информационное обеспечение инвестиционной деятельности — это наиболее слабое звено в действующем механизме регулирования этого процесса. В то же время в мире происходит всплеск информатизации бизнеса. Средства информации широко используются для освоения мировых достижений и презентации собственных преимуществ. Быстрое распространение локальных и глобальных сетей создает прин-

ципиально новое качество информационного облика. Следовательно, в Украине необходимо активизировать создание информационных сетей для информационной поддержки отечественного бизнеса и обеспечения его конкурентоспособности. Сегодня Украина, к сожалению, не представлена в достаточной степени в международных информационных сетях (отсутствуют серверы регионов, крупных предприятий), что не дает возможности поддерживать их имидж за рубежом. Также нужно издавать информационные бюллетени и рекламные проспекты, организовывать выставки инвестиционных проектов.

Таким образом, одним из необходимых условий выхода Украины из экономического кризиса является привлечение иностранных инвестиций в украинскую экономику. Этот процесс требует значительных нормотворческих и организационных усилий как от украинских властей, так и от отдельных предприятий и финансовых институтов. Актуальными являются планирование и регулирование инвестиционной деятельности, усовершенствование законодательной базы для привлечения притока инвестиционных вкладов.

Библиографический список

1. Василенко М.Е. Проблемы активизации инвестиционной деятельности в современных условиях // Актуальні проблеми економіки, 2004. — № 2(32). — С. 50–57.
2. Харламова Г.О. Перспективи інтеграції України у міжнародний інвестиційний ринок в умовах глобалізації // Актуальні проблеми економіки, 2004. — № 12(42). — С. 71–77.
3. Україна у цифрах у 2004 році. — К.: Держкомстат України, 2004.
4. Русин Д. Давос на авось // Бизнес, 2003. — № 25. — С. 22–24.
5. Ковальчук О.В. Моніторинг інвестиційних процесів в Україні // Актуальні проблеми економіки, 2003. — № 7(25). — С. 37–43.

© Миньковская М.В., Олейниченко И.Е., 2006

УДК 622: 658 (330.322)

ГУСЕВ Ю.А., КУЗЬМИЧ К.О. (ДонНТУ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОБОСНОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПЛАНОВ ПО ГРУППЕ ШАХТ

Сформулирована задача оптимизации инвестиционных планов для группы шахт, разработаны методические принципы комплексного решения вопросов планирования развития горных работ, капитальных вложений, денежных потоков и инвестиций с учетом источников финансирования.

Обоснование стратегических инвестиционных планов по группе угледобывающих предприятий представляет собой комплексную задачу, решение которой требует системного подхода. Основная цель — максимизация рентабельности хозяйственной деятельности группы шахт. Объектами оптимизации являются планы развития горных работ по каждой шахте, объемы необходимых капитальных вложений, денежных потоков и инвестиций с учетом источников финансирования. В процессе решения рассматривается последовательность производственных, экономических и финансовых моделей по следующей схеме:

$$\{W_i(t)\} \rightarrow \{D_i(t)\} \rightarrow \{K_i(t)\} \rightarrow \{ДП_i(t)\} \rightarrow \{I_i(t)\} \rightarrow \{S_i(t)\} \rightarrow \\ \rightarrow \{NPV\} \rightarrow \{IRR\},$$

где $\{W_i(t)\}$ — множество вариантов развития горных работ i -й шахты как функция времени; $D_i(t)$ — динамика добычи угля i -й шахты; $K_i(t)$ — необходимый объем капитальных вложений для реализации плана развития горных работ; $ДП_i(t)$ — денежный поток; $I_i(t)$ — план инвестиций; $S_i(t)$ — структура инвестиций по источникам государственного и негосударственного финансирования; NPV, IRR — показатели эффективности инвестиций (чистая приведенная стоимость, внутренняя норма рентабельности).

В обобщенном виде модель решения задачи может быть представлена следующим образом.

Целевая функция модели предусматривает максимизацию рентабельности хозяйственной деятельности группы шахт $IRR \rightarrow \max$.

Выбор оптимального плана развития горных работ на уровне шахты нарушает принципы системного подхода рассматриваемой задачи. Производственные возможности группы шахт определяются возможными объемами добычи каждой шахты при различных вариантах развития горных работ

$$Д_{гр}(t) = \sum_{i=1}^m Д_i(W_i(t)),$$

где $Д_{гр}(t)$ — динамика добычи группы шахт.

Объем капитальных вложений по группе шахт и денежные потоки зависят от набора вариантов производственных планов шахт:

$$K_{гр}(t) = \sum_{i=1}^m K_i(D_i(t));$$

$$ДП_{гр}(t) = \sum_{i=1}^m ДП_i(K_i(t)).$$

Объем инвестиций определяется исходя из условия неотрицательности чистого денежного потока по каждой шахте

$$0 \leq ЧДП_i(t) \leq ЧДП_i(t)_{расч},$$

где $ЧДП_i(t)$ — чистый денежный поток i -й шахты, учитываемый при расчете объема инвестиций; $ЧДП_i(t)_{расч}$ — расчетный денежный поток, учитывающий условия антикризисного управления шахтой.

В процессе решения задачи отсеиваются варианты, имеющие отрицательные значения NPV

$$NPV > 0.$$

В качестве исходной информации для решения поставленных задач используются варианты перспективных планов развития горных работ, которые отличаются последовательностью ввода лав в работу, количеством лав в одновременной работе, видами механизации очистных работ, величиной нагрузки на лаву, системой разработки и способами подготовки соответствующей части шахтного поля по каждому из одновремен-

но разрабатываемых пластов, а также общей величиной добычи шахты для различных временных этапов.

Перспективные планы развития горных работ включают графики ввода-выбытия лав и планы добычи шахт, отражающие различные стратегии ведения горных работ.

В процессе подготовки исходной информации составляются планы капитальных вложений на проведение горных выработок, приобретение оборудования для очистных работ, замену стационарного оборудования и пополнение оборотных средств. Составляются планы денежных потоков по каждому из вариантов развития горных работ, на основе которых рассчитываются планы инвестиций как по общему объему, так и по источникам финансирования. Необходимые объемы инвестиций представляются в виде матрицы

$$I_{jt} = \begin{Bmatrix} I_{11} \dots I_{1t} \dots I_{1T} \\ \dots \dots \dots \\ I_{j1} \dots I_{jt} \dots I_{jT} \\ \dots \dots \dots \\ I_{n1} \dots I_{nt} \dots I_{nT} \end{Bmatrix},$$

где I_{jt} — объем инвестиций по шахте, необходимый для реализации j -го варианта развития горных работ в t -м периоде.

Для решения оптимизационной задачи используется динамический подход последовательного анализа вариантов.

Процесс оптимизации плана инвестиций по группе шахт включает ряд этапов в соответствии с числом рассматриваемых шахт. При этом на каждом этапе формируется система, элементами которой является определенная совокупность угледобывающих предприятий. Для снижения размерности задачи производится отсеивание бесперспективных вариантов для каждого состояния системы путем условной оптимизации. В процессе перехода от одного этапа к другому число рассматриваемых шахт последовательно увеличивается, в результате чего на последнем этапе представляется возможным выполнить процедуру окончательной оптимизации для всей совокупности шахт.

Каждый этап решения задачи включает следующие стадии:

- формирование состояний системы;
- формирование возможных вариантов плана для каждого состояния;
- оценка эффективности инвестиций по каждому варианту;
- выполнение условной оптимизации с целью отсеивания бесперспективных вариантов.

До выполнения оптимизационных расчетов производится ранжирование шахт с использованием интегрального критерия, позволяющего оценить уровень развития и инвестиционную привлекательность шахты. Следует отметить, что такое ранжирование носит предварительный характер и не может быть использовано для принятия ответственных решений (например, для принятия решений о закрытии шахт).

На первом этапе рассматривается шахта, имеющая наибольший показатель уровня развития. Состояние системы на первом этапе совпадает с вариантами перспективного плана развития горных работ и соответствующей динамики добычи этой шахты. Следовательно, состояние системы и возможные варианты плана совпадают.

Для оценки эффективности инвестиций на первом этапе используются матрицы инвестиций I_{jt} и возврата долга R_{jt}

$$R_{jt} = \begin{Bmatrix} R_{11} \dots R_{1t} \dots R_{1T} \\ \dots \dots \dots \\ R_{j1} \dots R_{jt} \dots R_{jT} \\ \dots \dots \dots \\ R_{n1} \dots R_{nt} \dots R_{nT} \end{Bmatrix},$$

где R_{jt} — сумма долга, возвращаемого по инвестициям j -го варианта развития горных работ шахты в период времени t .

С учетом этой информации рассчитываются показатели NPV и IRR для каждого состояния системы в виде множеств

$$NPV_I = \{NPV_1, \dots, NPV_j, \dots, NPV_n\},$$

$$IRR_I = \{IRR_1, \dots, IRR_j, \dots, IRR_n\}.$$

Процедура условной оптимизации на первом этапе отсутствует, потому что каждому состоянию системы соответствует единственный вариант стратегии развития производственной деятельности шахты.

Основой формирования состояний системы на втором этапе является возможная динамика добычи первых двух шахт в соответствии со шкалой ранжирования. Объемы капитальных вложений, денежных потоков и инвестиций рассчитываются на основе разработанных вариантов развития горных работ по этим шахтам.

Варианты плана добычи для каждого состояния D_{II} представляет собой множество, формируемое исходя из соотношения

$$D_{II}(t) = \left\{ \sum_{i=1}^2 D_{ij}(t) \right\},$$

где $D_{ij}(t)$ — динамика добычи i -й шахты по j -му варианту стратегии развития производства.

Аналогично рассчитываются показатели $K_{II}(t)$, $ДП_{II}(t)$, $I_{II}(t)$:

$$K_{II}(t) = \left\{ \sum_{i=1}^2 K_{ij}(t) \right\};$$

$$ДП_{II}(t) = \left\{ \sum_{i=1}^2 ДП_{ij}(t) \right\};$$

$$I_{II}(t) = \left\{ \sum_{i=1}^2 I_{ij}(t) \right\}.$$

Оценки эффективности инвестиций по каждому варианту второго этапа рассчитываются на основе соотношений:

$$NPV_{II} = f_1(I_{II}(t), R_{II}(t));$$

$$IRR_{II} = f_2(I_{II}(t), R_{II}(t)).$$

где f_1 и f_2 — функции, определяющие известные правила расчета показателей NPV и IRR для конкретных вариантов инвестиционного плана.

Для выделения условно оптимальных вариантов второго этапа используются процедуры выделения перспективных вариантов для каждого состояния системы:

$$\begin{aligned} \max\{IRR_{II}\} &\rightarrow D_{II}^* \rightarrow I_{II}^*; \\ NPV_{II}^* &> 0. \end{aligned}$$

На третьем этапе состояния системы формируются на основе возможных состояний второго этапа с учетом динамики добычи по вариантам третьей шахты:

$$\begin{aligned} D_{III} &= \{D_{II}(t) + D_3(t)\}; \\ K_{III} &= \{K_{II}(t) + K_3(t)\}; \\ ДП_{III} &= \{ДП_{II}(t) + ДП_3(t)\}; \\ I_{III} &= \{I_{II}(t) + I_3(t)\}. \end{aligned}$$

Для каждого состояния системы рассчитываются условно-оптимальные варианты

$$I_{III}^* = \max\{IRR_{III}\}.$$

На последнем этапе появляется возможность рассчитать значения целевой функции ($\max IRR$) для всего диапазона производственных возможностей рассматриваемой группы шахт. Результаты расчетов представляются в виде матрицы

$$IRR_{kl} = \left\{ \begin{array}{c} IRR_{l1} \dots IRR_{ll} \dots IRR_{lq} \\ \dots \dots \dots \\ IRR_{k1} \dots IRR_{kl} \dots IRR_{kq} \\ \dots \dots \dots \\ IRR_{p1} \dots IRR_{pl} \dots IRR_{pq} \end{array} \right\},$$

где $k=1, \dots, p$ — индекс, соответствующий номеру состояния системы на последнем этапе; $l=1, \dots, q$ — индекс, соответствующий номеру вариантов, рассматриваемых на последнем этапе.

Для окончательного анализа может быть использовано как множество IRR_k^*

$$IRR_k^* = \max_l IRR_{kl},$$

так и абсолютное значение рентабельности инвестиций по группе шахт

$$IRR_{\text{опт}}^* = \max_k IRR_k^*.$$

Предложенные подходы позволяют реализовать принципы комплексности, системности и объективности при решении вопросов антикризисного управления угольными шахтами. Предложенный алгоритм применим не только для оптимизации инвестиционных решений для группы шахт, объединенных функционально или территориально, но и для всей отрасли в целом при решении вопросов предоставления возможности санации предприятия, восстановления платежеспособности, а также эффективного финансирования развития горных работ. Это позволит дать преимущества реорганизационным функциям, направленным на сохранение угледобывающих предприятий как субъектов хозяйствования.

Выводы

Сформулированная задача оптимизации инвестиционных планов для группы шахт требует комплексного решения вопросов планирования развития горных работ,

капитальных вложений, денежных потоков и инвестиций с учетом источников финансирования.

Разработаны методические принципы составления экономико-математических моделей, предусматривающих максимизацию рентабельности хозяйственной деятельности группы шахт в процессе антикризисного управления.

Для решения задач использован динамический подход последовательного анализа вариантов на основе поэтапной условной оптимизации.

Рассматривая хозяйственную деятельность угольных шахт с позиций антикризисного управления, следует отметить специфичность этого направления, требующего использования специальных приемов, форм и технологий менеджмента. Принимаемые решения должны быть основаны на постоянных и последовательных инновациях в производственной, экономической и финансовой деятельности как на уровне предприятия, так и угольной отрасли в целом.

© Гусев Ю.А., Кузьмич К.О., 2006

УДК 658.012.32:504

ГОМАЛЬ И.И., РЯБИЧ О.Н. (ДонНТУ)

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В границах требований Рамочной конвенции ООН по изменению климата и Киотского протокола к ней рассмотрены вопросы реализации проектов по утилизации шахтного метана с помощью механизма совместного осуществления, являющегося эффективным инструментом привлечения международных инвестиций в природоохранную деятельность промышленных предприятий.

После вступления в действие Киотского протокола стало возможным использование механизма совместного осуществления (СО) для реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов (ПГ) в различных секторах экономики, что позволит решить ряд взаимосвязанных финансовых, экономических, экологических и социальных вопросов на предприятиях. Проблемы экологического характера, которые в последнее время все чаще возникают в энергетическом секторе Украины, и в том числе в угольной промышленности, в значительной степени вызваны несовершенством экологического законодательства, физическим и моральным износом основных производственных фондов природоохранного назначения, а также устаревшими технологиями, что является следствием дефицита инвестиций.

Согласно классификации, представленной Межправительственной группой экспертов по вопросам изменения климата, проекты по утилизации шахтного метана отвечают требованиям Рамочной конвенции ООН по изменению климата и Киотского протокола к ней и относятся к приоритетным направлениям международного инвестирования с помощью механизма совместного осуществления.

Анализ научных разработок Д.Р.Трипплетт, А.Филоненко, К.Вроллика, В.А.Безпфлюг, В.В.Касьянова посвященных проблемам реализации проектов по утилизации шахтного метана в Украине, показал, что данное направление особо актуально в настоящее время в связи с необходимостью внедрения энергосберегающих и энерго-

эффективных технологий. Кроме того, Украина получила грант Агентства по торговле и развитию США для финансирования подготовки технико-экономического обоснования добычи шахтного метана в Донецкой области.

Цель исследования состоит в проведении анализа общей структуры выбросов метана в Украине, динамики добычи угля и выбросов шахтного метана по годам, классификации метана по источникам выделения, рассмотрении системы комплексной дегазации месторождений, мероприятий по утилизации метана на угольных предприятиях и определении их экологической эффективности в рамках проектов совместного осуществления, а также выявлении отличий обычных инвестиционных проектов от проектов совместного осуществления.

Угольная промышленность является одним из важнейших источников выбросов парниковых газов, предусмотренных Рамочной конвенцией ООН по изменению климата и Киотским протоколом к ней. Ежегодно миллионы кубических метров метана поступают в атмосферный воздух из угольных шахт. Метан высвобождается в результате горных работ, накапливается в шахтном пространстве и затем выбрасывается в атмосферу. Являясь нетоксичным газом, метан, поступающий в атмосферу, приводит к глобальному потеплению, так как он второй по значимости парниковый газ, регламентируемый Киотским протоколом. Объем выбросов метана составляет около 19% от общего количества выбросов парниковых газов, а также он является очень мощным парниковым газом: его потенциал в 21 раз превышает CO_2 . К примеру, из 169 действующих шахт Украины 95% являются «газовыми» [1].

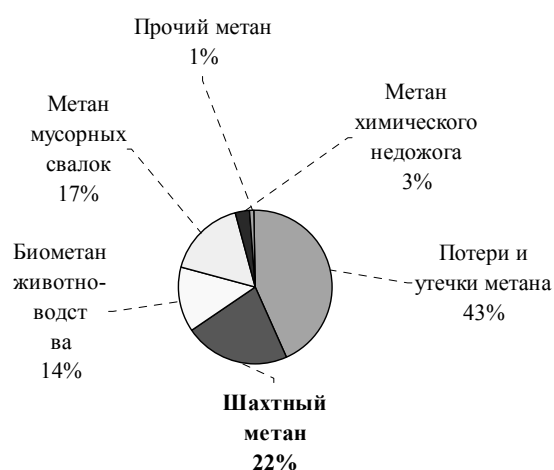


Рис. 1. Структура источников выбросов метана в Украине

По источникам выбросов метана в Украине угольная отрасль занимает второе место после нефтегазовой (табл.1) и составляет 22% от общего количества выбросов метана (рис.1).

В связи с тем, что управление процессами антропогенных выбросов метана, которые составляют 60–70% от общего попадания метана в атмосферу, в глобальном масштабе практически исключено, поэтому направленное воздействие на эти процессы удастся осуществлять только путем изменения объема выбросов данного газа. Для этого важно знать природу антропогенных источников метана и оценивать, т.е. проводить инвентаризацию выбросов с достаточной степенью достоверности.

Табл. 1. Структура выбросов метана в Украине, тыс. т*

Источники выбросов	Годы					
	1990	1995	1999	2000	2001	2002
Потери и утечки метана в нефтегазовой отрасли	3300	2755	2805	2610	2575	2640
Шахтный метан	2640	1435	1345	1340	1380	1360
Биометан животноводства	2240	1700	985	890	890	860
Метан мусорных свалок и коммунальных стоков	935	1010	1040	1044	1050	1050
Метан химического недожога	295	215	185	180	182	183
Прочий метан	90	85	60	60	58	57
Всего	9500	7200	6420	6124	6135	6150

Таблица составлена на основе Национального отчета о кадастре парниковых газов в Украине за 2003 год [5].

При добыче 1 т угля выделяется 13–100 м³ метана. В ближайшие три года добычу шахтного метана планируется довести до 3–4 млрд. м³ в год с последующим удвоением объемов добычи и к 2015 г. достичь 12–16 млрд. м³/год [6].

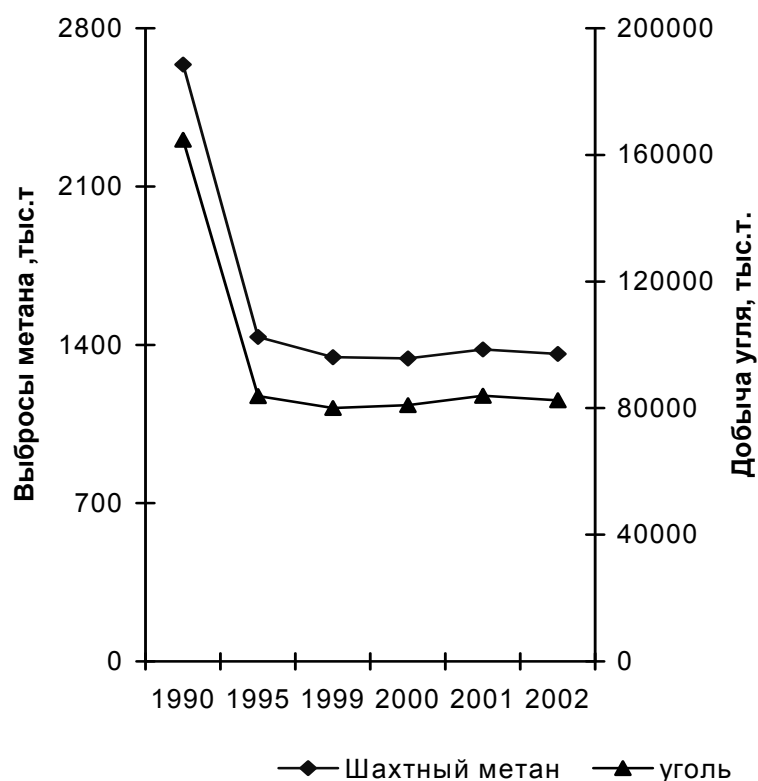


Рис. 2. Динамика добычи угля и выбросов метана в Украине по годам

На рис. 2 представлена динамика добычи угля и выбросов метана в Украине с 1990 по 2002 г., из которой следует, что уменьшение добычи угля привело к уменьшению выбросов метана, и если в дальнейшем объем добычи угля будет наращиваться, то уровень выбросов метана возрастет. Если не предпринять меры по эффективной утилизации и использованию метана как энергетического ресурса, то количественные обязательства по ограничению или сокращению выбросов парниковых газов, предусмотренные Киотским протоколом, который Украина подписала в 2004 г., могут быть не выполнены и Украина упустит выгоды, связанные с развитием конкурентоспособной экономики и улучшением качества окружающей среды.

В угольной промышленности по источникам выделения метан классифицируют следующим образом:

1. *Метан угольных пластов* — в нетронутом массиве, природное выветривание (трещины и разломы в угольных пластах и породах).

2. *Шахтный метан* — выделяющийся при угледобыче:

1) подземным способом:

а) из системы вентиляции с концентрацией метана 0,2–1%;

б) из системы дегазации:

— предварительной с поверхности с концентрацией метана 80–98%;

— подземной с концентрацией метана 20–60%.

Причем на долю метана, поступающего с вентиляционной струей из шахт, приходится около 70% и с дегазации — 20%;

2) открытым способом;

3) обогащение, транспортировка и использование угля.

3. *Метан закрытых угольных шахт* — в угольных пластах, выработанных в странах и горных выработках после закрытия угольных шахт.

Представленная классификация источников выделения метана необходима для инвентаризации базовых выбросов метана при добыче и переработке угля, которые рассчитываются согласно коэффициентам выбросов углерода, предусмотренным методическими руководствами Межправительственной группы экспертов по изменению климата [7].

Средние объемы выбросов метана зависят от способа добычи угля. Например, согласно исследованиям, проведенным в работе [8] по шахтам Украины за 1996–2000 гг., они составляют:

— 25,3 м³/т — для добычи угля в шахтах подземным способом;

— 1,4 м³/т — для добычи угля открытым способом;

— 2,4 м³/т — для переработки и транспортировки угля (при добыче подземным способом).

— 0,2 м³/т — для переработки и транспортировки угля (при добыче открытым способом).

В настоящее время в Донбассе из вентиляционной и дегазационной систем выделяется более 3,5 млрд.м³ метана, который практически весь выбрасывается в атмосферу. И только на 8 шахтах котельные переведены с угля на метан, а также метан используется как моторное топливо на 3 газозаправочных станциях [9].

К основным мероприятиям по утилизации шахтного метана дегазационных и вентиляционных систем можно отнести:

— сжигание метана в котельных для получения тепла;

— когенерационные и энергетические установки на базе газовых турбин и газовых двигателей-генераторов;

— создание и промышленные испытания технологии утилизации вентиляционного метана в газовых турбинах;

— автомобильные газонаполнительные компрессорные станции;

— энергохимические установки по производству моторного топлива из шахтного метана.

Шахтные методы эффективной утилизации и использования метана применяются в Германии, Великобритании, Австралии, Польше, Чехии, Китае. К широкомасштабным исследованиям ресурсов метана и к разработке технологий его извлечения приступила Россия, несмотря на то, что она обладает большими запасами природного газа [1].

Украинско-немецкое предприятие «Эко-Альянс» вместе со своими немецкими партнерами «A-TEC-Anlagentechnik GmbH», «Emissions-Trader GmbH» и «Demeta GmbH», входящими в Союз «Шахтный метан Германии», специализируется на утилизации шахтного газа действующих и закрытых шахт. К примеру, данным предприятием разработан проект по утилизации метана по шахте «Горская» ПО «Первомайскуголь» в Луганской области, принятый на Голландский тендер [4].

На АП «Шахта им.А.Ф.Засядько» реализуются программы по предотвращению взрывов и использованию метана, в рамках которых разработан проект по утилизации метана и предусмотрено внедрение следующих мероприятий:

— прямая утилизация шахтного метана на установке когенерации;

— газовые заправочные станции;

— завод по обогащению метана.

Когенерационная установка (мини-ТЭЦ) — это высокоэффективное, надежное комбинированное производство электрической и тепловой энергии, работающая на метановоздушной смеси, использование которой предоставит владельцу следующие положительные эколого-экономические эффекты:

- низкая себестоимость электрической и тепловой энергии;
- энергетическая независимость;
- увеличение прибыли;
- экономия энергоресурсов;
- снижение загрязнения окружающей среды.

Важной особенностью, которую необходимо учитывать при расчете экономической целесообразности проекта по утилизации метана на когенерационной установке, является ограничение по минимальной концентрации метана в газозвушной смеси. Концентрация метана должна быть не менее 25% при получении тепла и 30% — при выработке электроэнергии. Кроме того, дебит должен быть более 3 м³/мин.

Газ с содержанием метана более 90% признано целесообразным использовать в качестве горючего для автотранспорта. Для этого применяются газонаполнительные компрессорные станции АГНКСМ-45, производимые в Украине.

Часть газа, каптированного дегазационной системой, предусматривается обогащать по технологии, разработанной американской фирмой «BССК Engineering Ing». Обогащение метановоздушной смеси в установках BССК осуществляется поэтапным извлечением из нее кислорода, углекислого газа, водяных паров и азота. После разделения избыточный газообразный азот возвращается в атмосферу, а обогащенная метановоздушная смесь, с процентным содержанием углеводородов 95–99%, выходит из установки двумя потоками, с разным давлением и разной концентрацией, которые поступают на компрессорную станцию, где сжимаются до давления, необходимого в магистральном газопроводе, транспортирующем газ потребителям.

Предусматриваемые мероприятия имеют различную экологическую эффективность, основанную на количественной оценке единиц сокращений выбросов ПГ, без учета косвенного эффекта (табл.2).

Таким образом, наибольший удельный вес в структуре экологической эффективности мероприятий по утилизации метана имеет выработка электрической и тепловой энергии на когенерационной установке, дающая 80% сокращений выбросов в атмосферу, затем заправка автомобилей — 16% и, наконец, обогащение метана для бытовых нужд — 4%.

Табл. 2. Сокращение выбросов по годам от внедрения проекта утилизации метана на АП «Шахта им.А.Ф.Засядько» за период 2007–2012 гг. в тыс. т CO₂ эквивалента*

Наименование мероприятий	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Итого	Удельный вес, %
Когенерационная установка, включающая 22 модуля Jenbacher	2463	3187	3187	3187	3187	3187	18398	80
Газовые заправочные станции АГНКСМ	108	135	135	135	135	135	783	4
Завод по обогащению метана BССК	-	203	568	373	1298	1252	3694	16
Итого	2571	3525	3890	3695	4620	4574	22875	100

Таблица составлена на основе [10].

Реализация проекта по сокращению выбросов ПГ является очень дорогостоящим мероприятием, требующим крупных капиталовложений с привлечением дополнительных финансовых ресурсов. Механизм совместного осуществления, предусмотренный Киотским протоколом, может оказать поддержку в решении финансовых вопросов.

По аналогии с другими видами инновационных проектов проекты совместного осуществления проходят следующие основные проектные циклы:

- идентификация;
- подготовка технико-экономического обоснования;
- проектирование и реализация;
- экспертиза и мониторинг достигнутых результатов.

Но собственники проектов совместного осуществления должны принять на себя ряд дополнительных обязательств:

- на этапе идентификации и подготовки технико-экономического обоснования проекта необходимо определить и оценить исходный уровень выбросов парниковых газов, в данном случае метана, и возможность сокращения таких выбросов, добиться согласия уполномоченных государственных органов страны-инвестора и Украины на его осуществление и передачу сокращенных выбросов в зачет стране-инвестору;
- провести исследование базового уровня выбросов парниковых газов;
- провести мониторинг, верификацию и сертификацию достигнутого в результате проекта сокращения выбросов;
- зарегистрировать результаты проекта в соответствии с принятыми международными процедурами.

В Российской Федерации по утилизации шахтного метана в настоящее время разрабатываются несколько проектов совместного осуществления: проект по шахте «7-я» холдинговой компании «Соколовская», шахте «Распадская» и шахтам им. С.М.Кирова и «Комсомолец» ОАО «СУЭК».

Украинские угольные предприятия тоже включились в процесс реализации проектов СО. К примеру, Минприроды Украины одобрило первый в рамках Киотского протокола проект по сокращению выбросов ПГ на АП «Шахта им.А.Ф.Засядько» и выдало письмо-одобрение № 1, что позволит предприятию заключать контракты на передачу единиц сокращения выбросов в обмен на финансовые ресурсы и вырученные средства направлять на экологические мероприятия [11].

Подготовлены проектные предложения для Австрийской программы СО/МЧР по шахтам «им. Бажанова», «Краснолиманская», «им. Кирова» (Донецкая область).

Выводы

1. Участие Украины в проектах совместного осуществления обеспечит не только получение дополнительных поступлений, а также другие, не менее существенные выгоды, в частности: улучшение инвестиционного климата; стимулирование научно-технического прогресса; повышение эффективности использования ресурсов; решение экологических проблем на местном уровне.

2. В связи с ограниченными возможностями финансирования проектов по утилизации метана, отсутствием специалистов на угледобывающих предприятиях и незначительными штрафами за выбросы реализация данных проектов идет низкими темпами.

3. Проекты по утилизации метана являются перспективным направлением, так как существует заинтересованность иностранных инвесторов в покупке единиц сокращения выбросов в рамках проектов совместного осуществления.

4. К основным особенностям разработки проектов совместного осуществления для угольных предприятий относятся:

- необходимость инвентаризации выбросов метана в атмосферу с различных источников;
- преобладание экологической составляющей над экономической, т.е. для проектов совместного осуществления более актуальным является количество единиц сокращения выбросов, чем рентабельность;
- наличие уже существующих вентиляционных и дегазационных систем, которые применяются для повышения техники безопасности;
- затраты на добычу и транспортировку капируемого метана уже отнесены на себестоимость добычи угля, поэтому эффективность проекта будет значительно выше;
- угольные предприятия сами являются крупными потребителями метана, поэтому проект можно рассматривать как некоммерческий.

Библиографический список

1. **Метан** угольных месторождений Украины: производственный и инвестиционный потенциал шахт Донбасса: Пер. с англ. / Сост.: Д.Р. Трипплетт и др. — К.: Логос, 2000. — 132 с.
2. **Филоненко А.** Опыт подготовки проектов СО при производстве тепловой и электрической энергии и утилизации шахтного метана // Материалы семинара «Развитие немецко-украинских проектов СО» (Киев, 10 ноября 2005 г.). — К.: НТЦ Биомасса, 2005. www.biomass.kiev.ua.
3. **Вролик К.** Утилизация шахтного метана и метана закрытых шахт в проектах СО (IT Power Ltd. Великобритания) // Материалы междунар. конф. по проектам совместного осуществления «Изменение климата и бизнес» (Киев, 3–5 октября 2005 г.). <http://www.pointcarbon.com>.
4. **Безпflug В.А., Касьянов В.В.** Опыт проектов совместного осуществления по утилизации шахтного метана в Украине (*Emission-Trader ET Gmb.* Германия) // Материалы междунар. конф. по проектам совместного осуществления «Изменение климата и бизнес» (Киев, 3–5 октября 2005 г.). <http://www.pointcarbon.com>.
5. **Национальный** отчет о кадастре парниковых газов в Украине за 2003 год / Мин-во охраны окружающей среды. — К., 2005. <http://www.menr.gov.ua>.
6. **Бажин Н.М.** Роль метана в процессе глобального потепления атмосферы Земли. <http://www.methane.ru>.
7. **Пересмотренные** руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов. — М.: МГЭИК, 1996.
8. **Inventory of Methane Emissions in the Solid of Ukraine/** Agency for Rationaj Energy Use and Ecology / PNNL — Kyiv, 2004. — 24 p.
9. **Инициатива** по вопросам изменения климата / Вугільна промисловість. <http://www.climate.org.ua>.
10. Утилизация метана угольных пластов / АП «Шахта им.А.Ф.Засядько», Донецк // Матеріали семінара «Питання підготовки проектів спільного впровадження» (Київ, 22 квітня 2005 р.). <http://www.arena-eco.com>.
11. **Мінприроди** України схвалило перший у рамках Кіотського протоколу проект з утилізації шахтного метану на шахті ім.Засядько. <http://www.pointcarbon.com>.

© Гомаль И.И., Рябич О.Н., 2006

338.5:339.13.012.434

ШАПОВАЛ С.М., канд.техн.наук, ХУДОЛЄЙ О.Г., канд.техн.наук, ВЕРЕМЬЄВА О.С.
(ДонНТУ)

МАКСИМІЗАЦІЯ ПРИБУТКУ НЕРЕГУЛЬОВАНОЇ ДЕРЖАВОЮ МОНОПОЛІЇ, ЩО НЕ ЗДІЙСНЮЄ ЦІНОВУ ДИСКРИМІНАЦІЮ, ПРИ РІЗНИХ ФУНКЦІЯХ ПОПИТУ НА ЇЇ ТОВАР

Отримано аналітичні залежності, що дозволяють встановлювати оптимальні для нерегульованої державою монополії, яка не здійснює цінову дискримінацію, значення ціни товару, обсягу і середніх витрат виробництва, а також величину її максимального прибутку при найбільш розповсюджених функціях сукупних витрат виробництва і ринкового попиту на товар.

Вступ

Монополією вважається єдина фірма, яка виробляє і реалізує на ринку товар, що не має замінників. Монополія, що здійснює цінову дискримінацію, свій товар продає різним групам покупців за різними цінами. Монополія, що не здійснює цінову дискримінацію, продає свій товар усім покупцям за однаковою ціною. У цій статті розглядається економічне поведіння другого виду монополії.

Під економічним поведінням цього виду монополії мається на увазі її рішення щодо величин ціни, обсягу і витрат виробництва товару з метою одержання максимального прибутку.

В економічній літературі [1–5] дається графічна інтерпретація максимізації прибутку (економічного поведіння) монополії, що ґрунтується на лінійній функції попиту і так званих функціях (кривих) реальних витрат виробництва, що не мають кількісного вираження. Така інтерпретація економічного поведіння монополії носить ілюстративно-пізнавальний характер і не дає кількісних оцінок прийнятих нею рішень.

Функцією попиту на товар фірми є аналітична залежність між ціною товару і його кількістю, яку споживачі хочуть і можуть купити за конкретний період часу. Іншими словами, функцією попиту на товар фірми є аналітична залежність між ціною товару і величиною попиту на нього. Функція попиту на товар монополії є функцією ринкового попиту на нього.

Згідно з [1] ринковий попит (попит на товар монополії) може бути виражений лінійною і нелінійними (параболічною, степеневою) функціями.

Функціями будь-якого виду витрат виробництва (сукупних, середніх, граничних) є аналітичний взаємозв'язок між величиною конкретного виду витрат і обсягом випуску продукції. Найбільше поширення одержала лінійна функція сукупних витрат виробництва [1, 6].

Оптимальний обсяг виробництва і величина максимального прибутку монополії, згідно з [1–5], визначаються при рівності граничного доходу і граничних витрат. Граничним доходом є величина зміни сукупного доходу при зміні обсягу виробництва товару на одну одиницю. Граничними витратами є величина зміни сукупних витрат виробництва при зміні обсягу виробництва товару на одну одиницю.

Постановка задачі

Метою даної роботи є встановлення аналітичних залежностей, що дозволяють визначити оптимальні для нерегульованої державою монополії, яка не здійснює цінову дискримінацію, значення ціни товару, обсягу і витрат виробництва, а також величину її

максимально можливого прибутку при найбільш розповсюджених функціях сукупних витрат виробництва і ринкового попиту на товар.

Результати

Розглянемо найбільш розповсюджений випадок, коли сукупні витрати виробництва TC монополіста за конкретний період часу виражаються лінійною функцією його обсягу виробництва Q , тобто

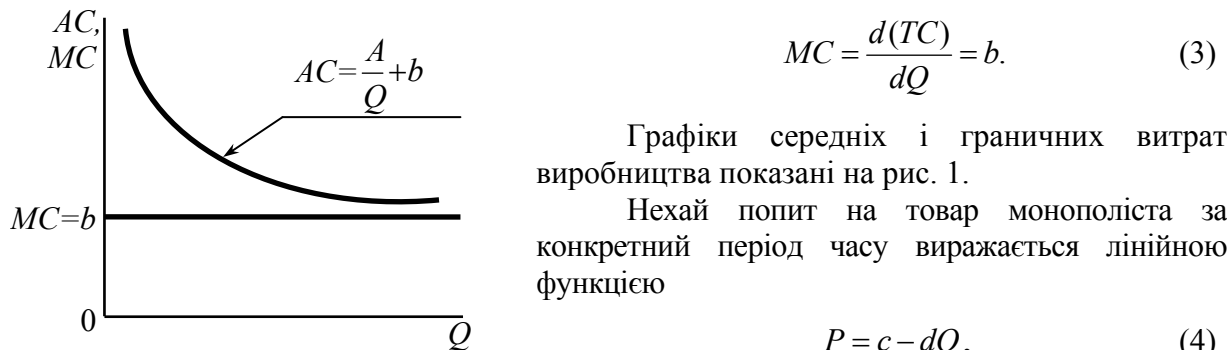
$$TC = A + bQ, \quad (1)$$

де A — постійні витрати виробництва, b — середні змінні витрати виробництва.

У цьому випадку середні витрати виробництва AC визначаються з вираження

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{A}{Q} + b, \quad (2)$$

а граничні витрати MC дорівнюють середнім змінним витратам b , оскільки



Графіки середніх і граничних витрат виробництва показані на рис. 1.

Нехай попит на товар монополіста за конкретний період часу виражається лінійною функцією

$$P = c - dQ, \quad (4)$$

Рис. 1. Графіки середніх і граничних витрат виробництва

де P — ціна товару; c, d — коефіцієнти лінійної функції попиту.

Тоді сукупний TR і граничний MR доход монополіста за конкретний період часу визначаються з виражень:

$$TR = PQ = (c - dQ)Q = cQ - dQ^2, \quad (5)$$

$$MR = \frac{d(TR)}{dQ} = c - 2dQ. \quad (6)$$

Графіки лінійного попиту і граничного доходу показані на рис. 2.

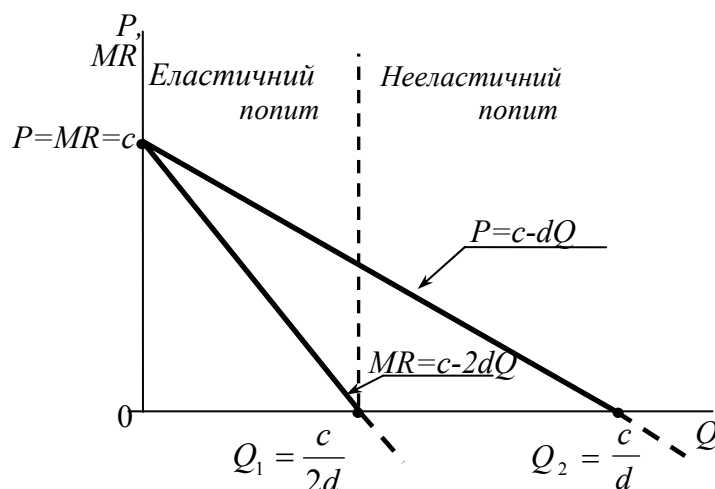


Рис. 2. Графіки лінійного попиту і граничного доходу

Із виражень (4) і (6) випливає, що при $Q=0$ $P=MR=C$, тобто графіки лінійного попиту і граничного доходу мають загальну точку на вертикальній осі на відстані c від початку координат.

Графік граничного доходу перетинає горизонтальну вісь на відстані

$$Q = Q_1 = \frac{c}{2d} \quad (7)$$

від початку координат. Вираження (7) отримано з формули (6) при $MR = 0$.

Графік лінійного попиту перетинає горизонтальну вісь на відстані

$$Q = Q_2 = \frac{c}{d} \quad (8)$$

від початку координат. Формула (8) отримана з вираження (4) при $P = 0$.

Із рис. 2 можна стверджувати наступне.

В інтервалі $0 < Q < Q_1$ попит, виражений лінійною функцією (4), є еластичним, оскільки в цьому інтервалі значення граничного доходу позитивні ($MR > 0$).

В інтервалі $Q_1 < Q < Q_2$ попит, виражений цією же лінійною функцією, є нееластичним, оскільки в цьому інтервалі значення граничного доходу негативні ($MR < 0$).

Оптимальний обсяг виробництва монополії Q_0 за конкретний період часу, згідно з [1–5], визначається при рівності граничного доходу MR і граничних витрат MC , тобто з умови

$$MR = MC. \quad (9)$$

Умова (9) може бути виконана тільки на ділянці еластичного попиту, тобто в інтервалі $0 < Q < Q_1$, тому що граничні витрати MC дорівнюють постійній позитивній величині b ($MC=b$).

Згідно з (9), з урахуванням (6) і (3), можна записати $c - 2dQ = b$ відкіля оптимальний обсяг виробництва товару монополією $Q = Q_0$ визначається з вираження

$$Q = Q_0 = \frac{c-b}{2d}. \quad (10)$$

Оптимальні середні витрати AC_0 визначаються з вираження (2), а оптимальна ціна товару P_0 — з вираження (4) при $Q = Q_0$.

Максимальний прибуток монополії Pr_{max} за конкретний період часу визначається при оптимальному обсязі виробництва $Q = Q_0$ з вираження

$$Pr_{max}(P_0 - AC_0)Q_0 = (c - dQ_0 - \frac{A}{Q_0} - b)Q_0 = (c - b)Q_0 - dQ_0^2 - A. \quad (11)$$

Графічна інтерпретація максимізації прибутку монополії при лінійній функції попиту представлена на рис. 3.

Оптимальний обсяг виробництва Q_0 на рис. 3 визначається точкою O перетинання графіків граничного доходу MR і граничних витрат MC .

Монополіст може одержати максимальний прибуток, величина якого Pr_{max} визначається вираженням (11). Для цього він повинен виробити оптимальний обсяг продукції Q_0 , який встановлюється формулою (10), продати цю продукцію за оптимальною ціною P_0 і мати оптимальні середні витрати AC_0 , які визначаються відповідно з виражень (4) і (2) при $Q = Q_0$.

Величина максимального прибутку монополії на рис.3 представлена площею прямокутника $KLMN$.

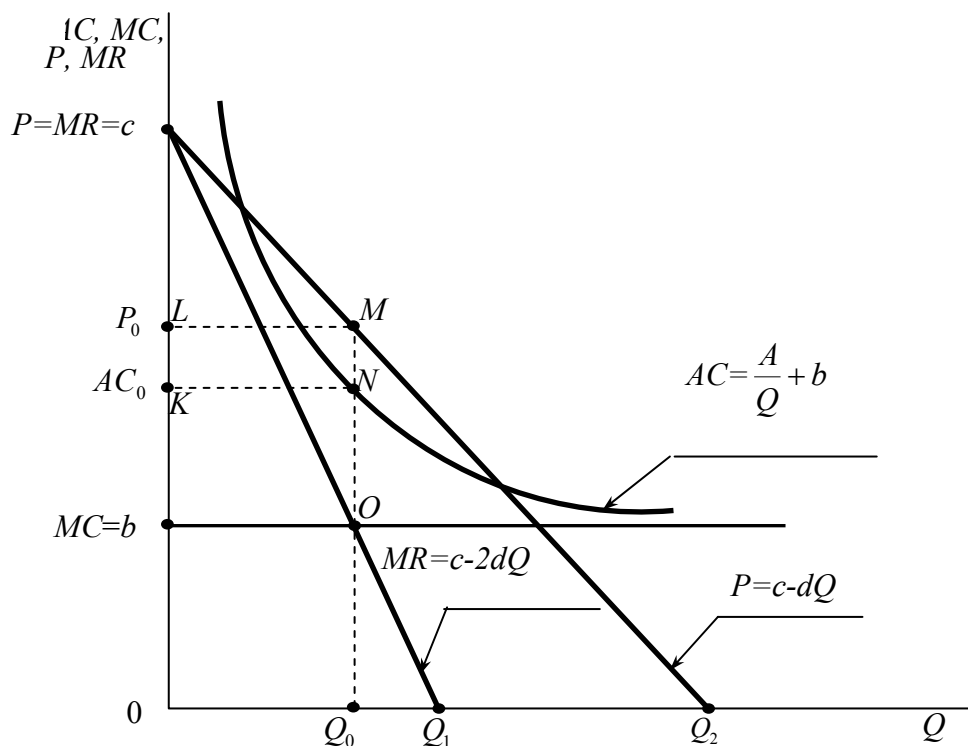


Рис. 3. Графічна інтерпретація максимізації прибутку монополії при лінійній функції попиту

Нехай попит на продукт монополіста за конкретний період часу виражається параболічною функцією

$$P = l - mQ + nQ^2, \quad (12)$$

де l, m, n — коефіцієнти параболічної функції попиту.

Тоді сукупний TR і граничний MR дохід монополіста за конкретний період часу визначаються з виражень:

$$TR = PQ = lQ - mQ^2 + nQ^3; \quad (13)$$

$$MR = \frac{d(TR)}{dQ} = l - 2mQ + 3nQ^2. \quad (14)$$

Графіки параболічного попиту і граничного доходу показані на рис. 4.

Із виражень (12) і (14) випливає, що при $Q=0$ $P=MR=l$, тобто графіки параболічного попиту і граничного доходу мають загальну точку на вертикальній осі, на відстані l від початку координат.

Графік граничного доходу перетинає горизонтальну вісь на відстані

$$Q = Q_1 = \frac{m \pm \sqrt{m^2 - 3nl}}{3n} \quad (15)$$

від початку координат. Формула (15) одержана з вираження (14) при $MR=0$.

Графік параболічного попиту перетинає горизонтальну вісь на відстані

$$Q = Q_2 = \frac{m \pm \sqrt{m^2 - 4nl}}{2n} \quad (16)$$

від початку координат. Вираження (16) отримано з формули (12) при $P=0$.

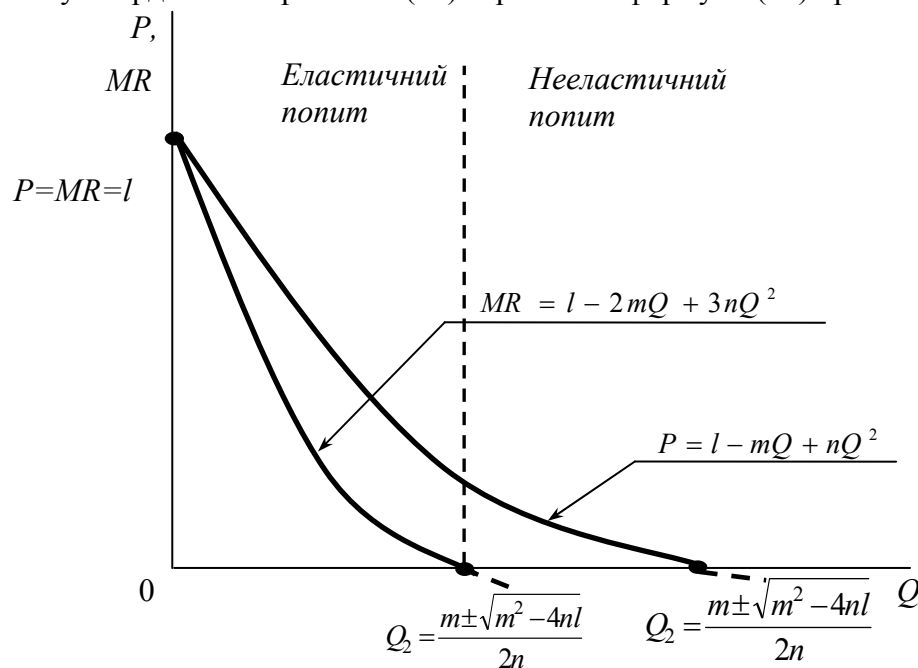


Рис. 4. Графіки параболічного попиту і граничного доходу

Рис. 4 дозволяє стверджувати наступне. Попит, виражений параболічною функцією (12) в інтервалі $0 < Q < Q_1$, є еластичним, оскільки в цьому інтервалі значення граничного доходу позитивні ($MR > 0$). Цей же попит в інтервалі $Q_1 < Q < Q_2$ є нееластичним, тому що в цьому інтервалі значення граничного доходу негативні ($MR < 0$).

При цій функції попиту умова (9), що визначає оптимальний обсяг виробництва, може бути виконана також тільки на ділянці еластичного попиту (в інтервалі

$0 < Q < Q_1$), тому що тільки в цьому інтервалі значення граничного доходу позитивні ($MR > 0$).

Використання умови (9), з урахуванням (14) і (3), дає можливість одержати формулу для визначення оптимального обсягу виробництва товару $Q = Q_0$ монополією за конкретний період часу при параболічній функції ринкового попиту, що має вигляд

$$Q = Q_0 = \frac{m \pm \sqrt{m^2 - 3n(1-b)}}{3n}. \quad (17)$$

У даному випадку оптимальні для монополії середні витрати виробництва AC_0 і ціна товару P_0 визначаються відповідно з виразень (2) і (12) при $Q = Q_0$.

Максимальний прибуток монополії Pr_{max} за конкретний період часу визначиться при оптимальному обсязі виробництва $Q = Q_0$ з вираження

$$Pr_{max} = (P_0 - AC_0)Q_0 = (l - mQ_0 + nQ_0^2 - \frac{A}{Q_0} - b)Q_0 = (l - b)Q_0 - mQ_0^2 + nQ_0^3 - A. \quad (18)$$

Графічна інтерпретація максимізації прибутку монополії при параболічній функції попиту представлена на рис. 5.

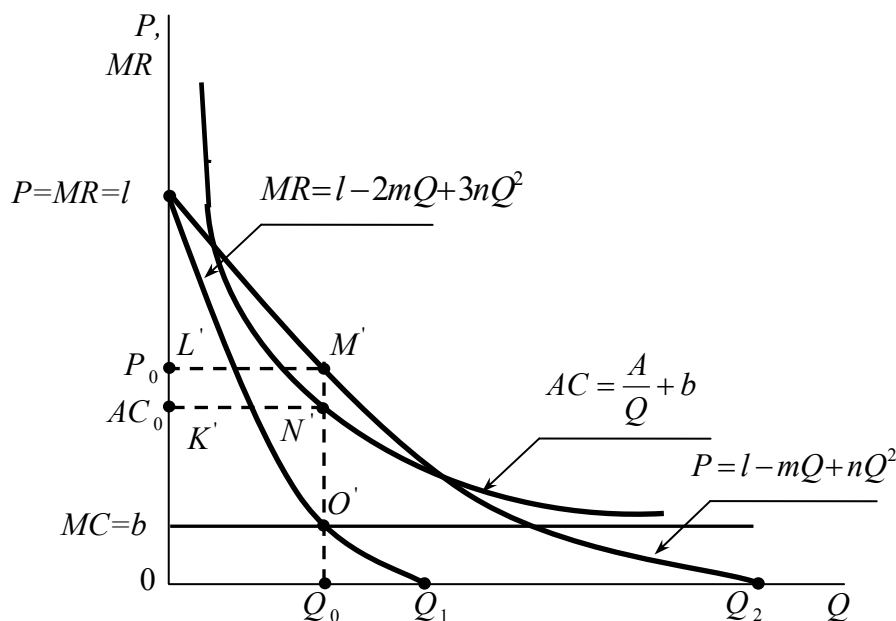


Рис. 5. Графічна інтерпретація максимізації прибутку монополії при параболічній функції попиту

Оптимальний для монополії обсяг виробництва товару Q_0 на рис. 5 визначається точкою O' перетинання графіків граничного доходу MR і граничних витрат MC . Монополія може одержати максимальний прибуток, величина якого визначається формулою (18). Для цього вона повинна виробити оптимальний обсяг продукції Q_0 , який встановлюється з вираження (17), продати цю продукцію за оптимальною ціною P_0 і мати оптимальні середні витрати виробництва AC_0 , що визначаються відповідно за формулами (12) і (2) при $Q = Q_0$.

Величина максимального прибутку монополії на рис. 5 представлена площею прямокутника $K^i L^i M^i N^i$.

Нехай попит на продукт монополіста за конкретний період часу виражається степеневою функцією

$$p = gQ^{-\alpha} = \frac{g}{Q^{\alpha}}, \quad (19)$$

де g, α — відповідно коефіцієнт і показник степеня степеневій функції попиту.

Тоді сукупний TR і граничний MR доход монополіста за конкретний період часу визначається з виражень

$$TR = pQ = gQ^{-\alpha}Q = gQ^{1-\alpha}, \quad (20)$$

$$MR = \frac{d(TR)}{dQ} = (1-\alpha)gQ^{-\alpha} = \frac{(1-\alpha)*g}{Q^{\alpha}}. \quad (21)$$

Вид графіків попиту, вираженого степеневою функцією (19), і граничного доходу, що визначається за формулою (20), залежить від величини показника степеня α .

Графіки вираженого степеневою функцією попиту і граничного доходу при $0 < \alpha < 1$, $\alpha=1$ і $\alpha>1$ показані на рис. 6.

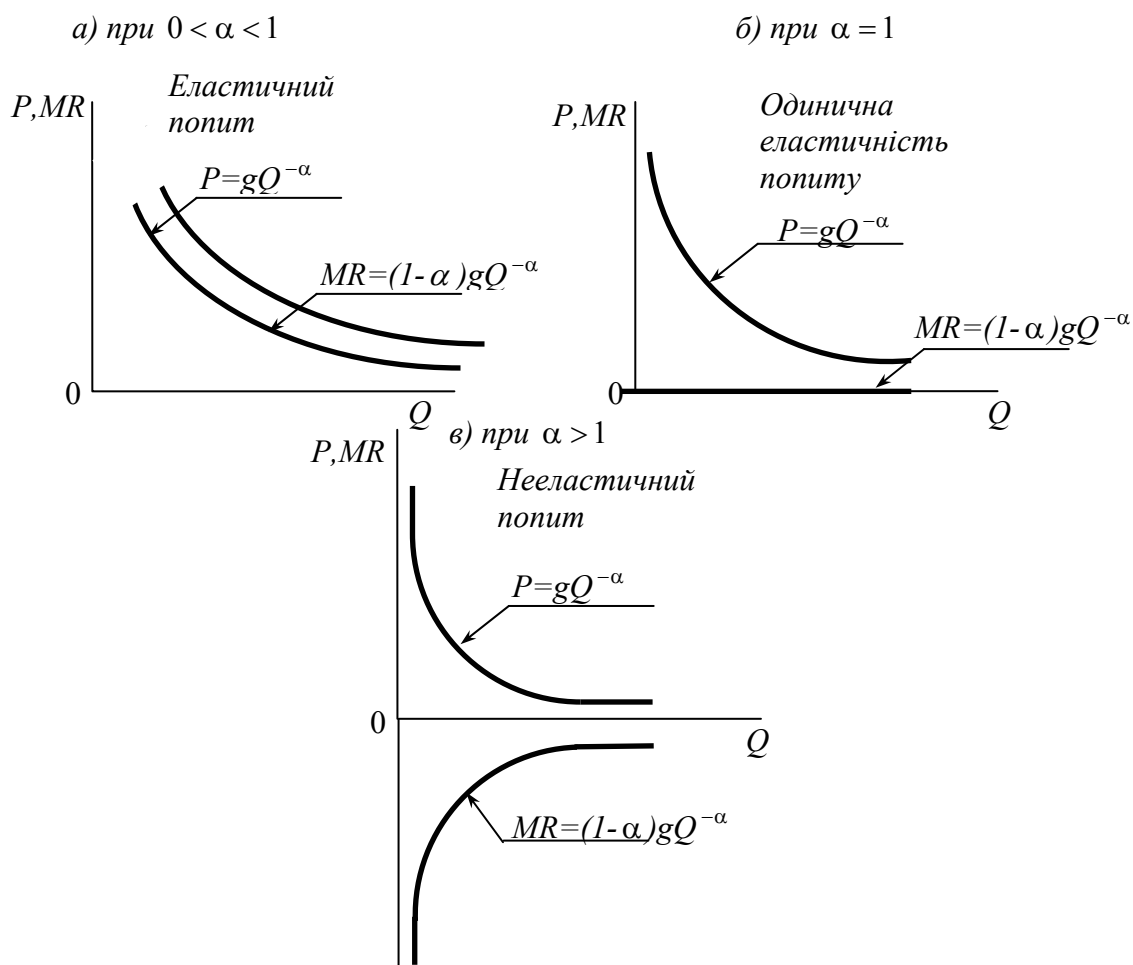


Рис.6. Графіки вираженого степеневою функцією попиту і граничного доходу

Аналіз функції попиту (19) показує, що при $\alpha > 0$ графік даного попиту не може перетинати осей координат, тому що при $Q=0$ $p=\infty$ і при $Q=\infty$ $p=0$. Крім того, кривизна графіка попиту зростає зі збільшенням значення показника степеня α .

З аналізу вираження (21) граничного доходу можна стверджувати наступне.

При $0 < \alpha < 1$ графік граничного доходу MR також не може перетинати осей координат, тому що при $Q=0$ $MR=\infty$ і при $Q=\infty$ $MR=0$.

При $0 < \alpha < 1$ граничний дохід MR в інтервалі $0 < \alpha < \infty$ є позитивним, значить попит, виражений степеневою функцією (19) при $0 < \alpha < 1$ в інтервалі $0 < Q < \infty$, є еластичним.

При $\alpha = 1$ граничний дохід MR при будь-якій величині в інтервалі $0 < Q < \infty$ дорівнює нулю. Тому попит, виражений степеневою функцією (19) при $\alpha = 1$ в інтервалі $0 < Q < \infty$ має одиничну цінову еластичність (рис. 6 б).

При $\alpha > 1$ граничний дохід MR в інтервалі $0 < Q < \infty$ є негативним. Значить попит, виражений степеневою функцією (19) при $\alpha > 1$ в інтервалі $0 < Q < \infty$, є нееластичним (рис. 6 в).

Степенева функція попиту (19) при $\alpha = 1$ і $\alpha > 1$ становить теоретичний інтерес, який полягає в тому, що в цих випадках не існує оптимального обсягу виробництва, оскільки не виконується умова (9).

Практичне застосування має функція попиту (19) при $0 < \alpha < 1$, тому що в цьому випадку має місце незначна кривизна графіка попиту (рис. 6а) і виконується умова (9).

Використання умови (9), з урахуванням (21) і (3), дає можливість одержати формулу для визначення оптимального обсягу виробництва товару $Q_0 = Q$ монополією за конкретний період часу, яка має вигляд

$$Q = Q_0 = \left[\frac{(1 - \alpha)g}{b} \right]^{1/\alpha}. \quad (22)$$

Формула (22) використовується при $0 < \alpha < 1$.

Оптимальні середні витрати виробництва AC_0 і оптимальна ціна товару P_0 визначаються відповідно з виражень (2) і (19) при $Q = Q_0$.

Максимальний прибуток монополії P_{rmax} за конкретний період часу визначається при оптимальному обсязі виробництва $Q = Q_0$ з вираження

$$P_{rmax} = (P_0 - AC_0)Q_0 = (gQ_0^{-2} - \frac{A}{Q_0} - b)Q_0 = gQ_0^{1-\alpha} - bQ_0 - A. \quad (23)$$

Графічна інтерпретація максимізації прибутку монополії при степеневій функції попиту (19) при $0 < \alpha < 1$ показана на рис. 7.

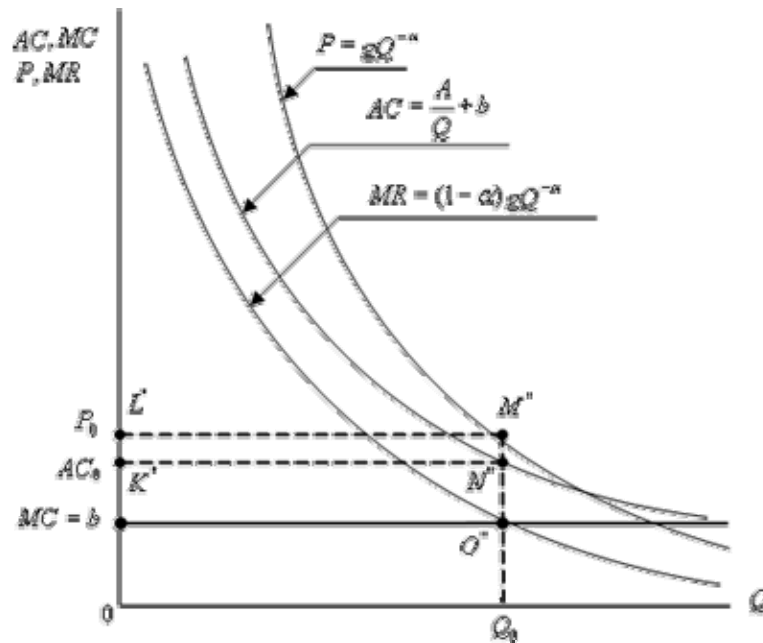


Рис. 7. Графічна інтерпретація максимізації прибутку при степеневій функції попиту

Оптимальний обсяг виробництва товару $Q=Q_0$ на рис. 7 визначається точкою O'' перетинання графіків граничного доходу MR і граничних витрат MC .

Монополіст може одержати максимальний прибуток, величина якого Pr_{max} визначається вираженням (23). Для цього він повинен виробити оптимальний обсяг продукції Q_0 , що встановлюється формулою (22), продати цю продукцію за оптимальною ціною P_0 і мати оптимальні середні витрати AC_0 , які визначаються відповідно з виражень (19) і (2) при $Q=Q_0$. Величина максимального прибутку монополії на рис. 7 представлена площею прямокутника $K''L''M''N''$.

IV. Висновки

Отримані аналітичні залежності дозволяють встановити оптимальні для нерегульованої державою монополії, яка не здійснює цінову дискримінацію, значення ціни товару, обсягу і витрат виробництва, а також величину її максимального прибутку при лінійній функції сукупних витрат виробництва і різних (лінійних і нелінійних) функціях попиту.

У випадку одержання монополією надвисокого прибутку, використовуючи ці аналітичні залежності, держава може регулювати її економічне поведіння шляхом обмеження ціни товару до прийнятного як для споживачів, так і для монополії рівня.

Бібліографічний список

1. Томпсон А. Формби Дж. Экономика фирмы. Пер. с англ. — М.: БИНОМ, 1998. — 544 с.
2. Хайман Д.Н. Современная микроэкономика: анализ и применение: В 2 т. Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1992. — Т.1. — 382 с.
3. Пиндайк Р., Розенфельд Д. Микроэкономика: Пер. с англ. — СПб: Питер, 2002. — 608 с.
4. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. — 2-е изд., изм. — М.: НОРМА, 2001. — 572 с.
5. Шаповал С.Н. Микроэкономика: Учеб. пособие. — Донецк: РИА ДонГТУ, 2000. — 332 с.
6. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Минск: ООО «Новое знание», 2000. — 688 с.

УДК 339.13: 622.272

СКАЖЕНИК В.Б. канд.техн.наук, ПЕТРОВСКАЯ А.С. (ДонНТУ), ВИЦИНСКИЙ В.А. (ООО «РУССДРАГМЕТ», Россия, г.Москва)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Рассмотрено влияние изменчивости факторов внутренней среды горнодобывающего предприятия на эффективность принимаемых решений. Доказана существенность методических ошибок при тактическом планировании горных работ в условиях значительной изменчивости факторов внутренней среды. Обоснована необходимость совершенствования методов планирования на основе компьютерного моделирования горных работ и автоматизированной технико-экономической оценки вариантов планов. Предложена структура баз данных для построения автоматизированных систем.

В современных экономических условиях возрастают требования к качеству производственных планов горнодобывающих предприятий. Традиционные планы, как правило, были ориентированы на объемные показатели добычи полезного ископаемого и не учитывали в должной мере уровень потребляемых ресурсов. В рыночных условиях конкурентные преимущества горнодобывающего предприятия обуславливаются, прежде всего, качеством и себестоимостью добытого полезного ископаемого. Для стабильной и рентабельной работы предприятия необходимо рассмотреть множество приемлемых вариантов развития горных работ, отличающихся последовательностью отработки добычных единиц, а следовательно, различной динамикой потребления ресурсов и изменчивостью качества полезного ископаемого во времени.

В то же время для горнодобывающих предприятий характерна существенная изменчивость факторов внутренней среды (горно-геологических и горнотехнических условий разработки), а также принятие решений в условиях значительной неопределенности этих факторов [1].

Совокупность перечисленных причин предопределяет необходимость совершенствования методов и подходов, применяемых при разработке производственных планов горнодобывающих предприятий, и прежде всего тактических планов производства, связанных с показателями производственной программы предприятия.

Рассмотрим задачи производственного планирования на примере разработки золоторудных месторождений.

Для обеспечения оптимального использования ресурсов предприятия и стабильности основных экономических показателей производственная программа должна учитывать следующие факторы:

- а) требуемый объем добычи полезного ископаемого;
- б) требуемое качество руды, обусловленное технологией переработки (среднее содержание полезного ископаемого в отбитой руде должно находиться в определенных границах);
- в) объемы горно-капитальных, подготовительных и нарезных работ и необходимые для их осуществления ресурсы;
- г) изменчивость внутренней среды: прогнозируемые нарушения пород, изменение мощности рудных тел и т.п.;

д) взаимосвязи проходки горно-капитальных, подготовительных и нарезных работ и очистных работ в блоках;

е) концентрация горных работ.

Иными словами, предприятию необходимо составить такой набор блоков в каждую единицу времени планового периода, при котором обеспечивается определенный объем отбитой руды заданного качества. При этом до начала очистных работ в каком-либо блоке должны быть закончены все подготовительные работы. Кроме того, отрабатываемые блоки по возможности должны располагаться на относительно небольшом расстоянии друг от друга для минимизации затрат на поддержание горных выработок.

Как правило, существует несколько вариантов набора блоков, и для выбора оптимального варианта по определенным критериям необходимо произвести технико-экономическую оценку каждого из них, а это сложный и трудоемкий процесс.

Существенно усложняет планирование производства и то, что сама структура предприятия изменчива. Условия отработки непостоянны, по мере отработки меняется и конфигурация месторождения, причем со временем условия отработки имеют тенденцию усложняться (требуется все больше ресурсов).

В таблице в порядке значимости приведены основные горно-геологические факторы и их изменчивость.

Как показывает опыт зарубежных и отечественных горнодобывающих предприятий, полностью учесть все факторы и современные требования к планированию производства крайне сложно без использования специализированных компьютерных программ для моделирования месторождений с одной стороны, и для автоматизации технико-экономической оценки работы горнорудного предприятия, с другой стороны [2].

На практике без использования подобных программных средств производственная программа на горнодобывающих предприятиях составляется с использованием MS Office и AutoCAD следующим образом:

а) изучают планы горизонтов и проекции рудоносных жил с изображенными контурами блоков на вертикальную плоскость. На проекциях указывают предварительно оцененные запасы руды в блоке и среднее содержание полезного компонента в руде;

б) в MS Excel вручную формируют набор блоков на год, подбирая их так, чтобы обеспечить план добычи золота и требуемое качество руды.

Таблица. Изменчивость горно-геологических факторов (на примере Холбинского золоторудного месторождения)

Фактор	Мин. знач.	Макс. знач.	Механизм влияния факторов
Тектонические нарушения горных пород, выклинивание руд и безрудные участки	отсутствуют	существенные	Запасы руды в блоке обрываются, что влечет непредвиденные работы и расходы
Глубина залегания полезных ископаемых, м	100	800	Определяет технологию разработки и схему вскрытия
Мощность жилы, м	0,7	10	Определяет систему разработки
Устойчивость руд и вмещающих пород (1 — весьма неустойчивые; 5 — очень устойчивые)	1	5	Определяет затраты на крепление
Крепость вмещающих пород (по Протодяконову)	7	18	Определяет затраты на буровзрывные работы
Среднее содержание золота в блоке, г/т	6	30	Влияет на производительность и себестоимость продукции

При этом, как правило, не учитывают степень готовности блоков к отработке. Формируется только один, иногда 2, варианта набора блоков в связи со сложностью их оценки. Кроме того, не учитывается современное требование к оптимальности использования ресурсов.

Такие погрешности в планировании оказывают существенное влияние на работу предприятия. Зачастую подготовительные работы не заканчивают к моменту планового начала отработки блока, что приводит к нарушению плана и необходимости его оперативной корректировки, к увеличению затрат ресурсов.

Ситуация нарушения плана вынуждает предприятия создавать так называемые резервные блоки с большим содержанием полезного компонента для обеспечения требуемого качества руды. В случае необходимости к отбитой руде добавляется часть руды из резервного блока. Создаются и рудные склады, на которых хранится руда с различным содержанием, которая по каким-либо причинам не была переработана. Хранение руды в резервных блоках и рудных складах приводит к «замораживанию» оборотных средств и дополнительным затратам на содержание блоков и складов. Если же на рудном складе хранится руда с бедным содержанием, она может быть не востребована годами.

К погрешностям планирования без использования специальных программ приводит и то, что без 3D модели месторождения невозможно с достаточной точностью оценить имеющиеся запасы и среднее содержание золота в блоках, и в процессе отработки неизбежно возникают расхождения между запланированным объемом добычи, содержанием и фактическими значениями этих показателей.

В качестве примера приведем производственную программу одного рудного месторождения на 2005 г. и фактическое положение, показанное на рис.1–4.

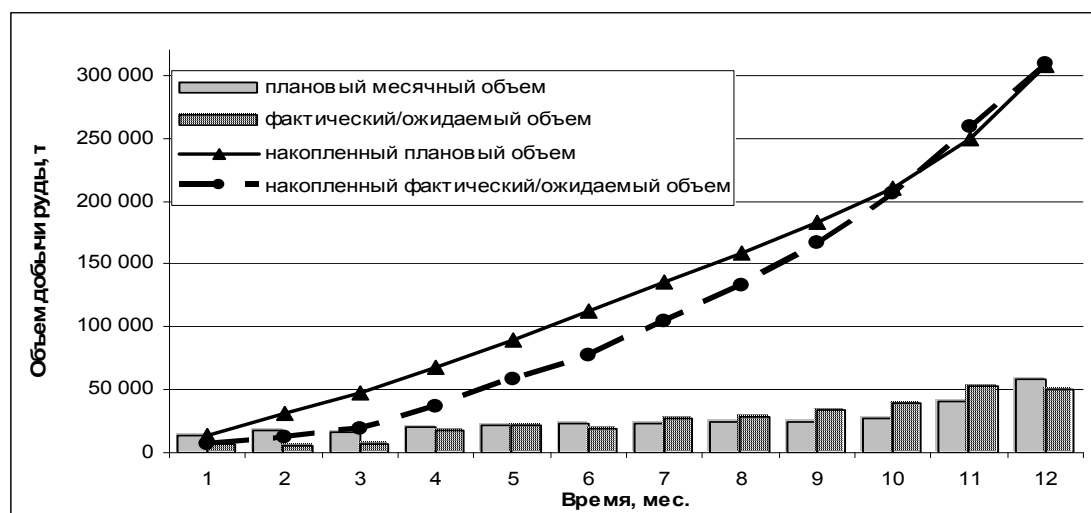


Рис. 1. Динамика объема добычи руды за год

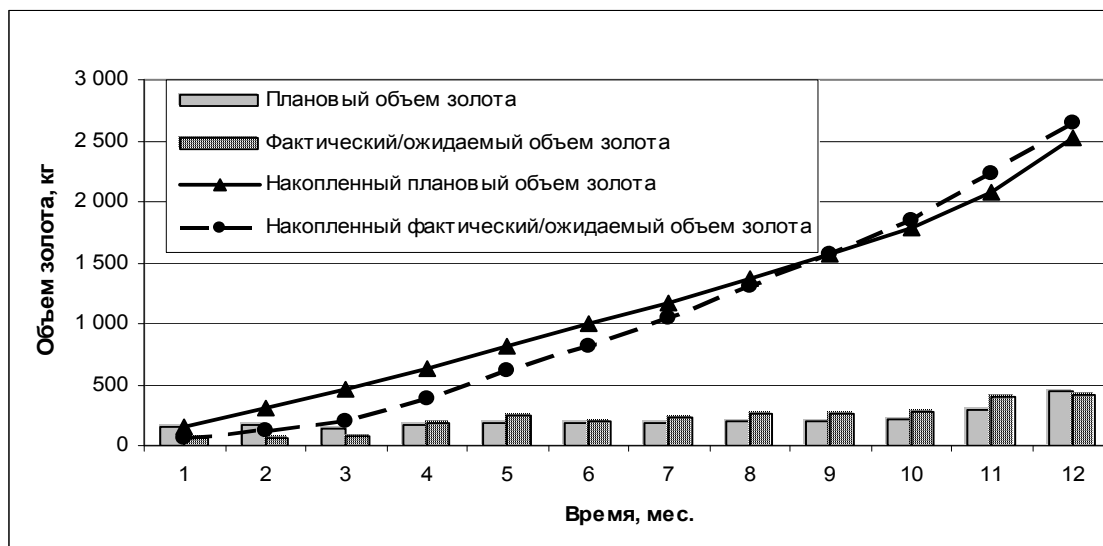


Рис. 2. Динамика содержания золота в добытой руде за 2005 г.

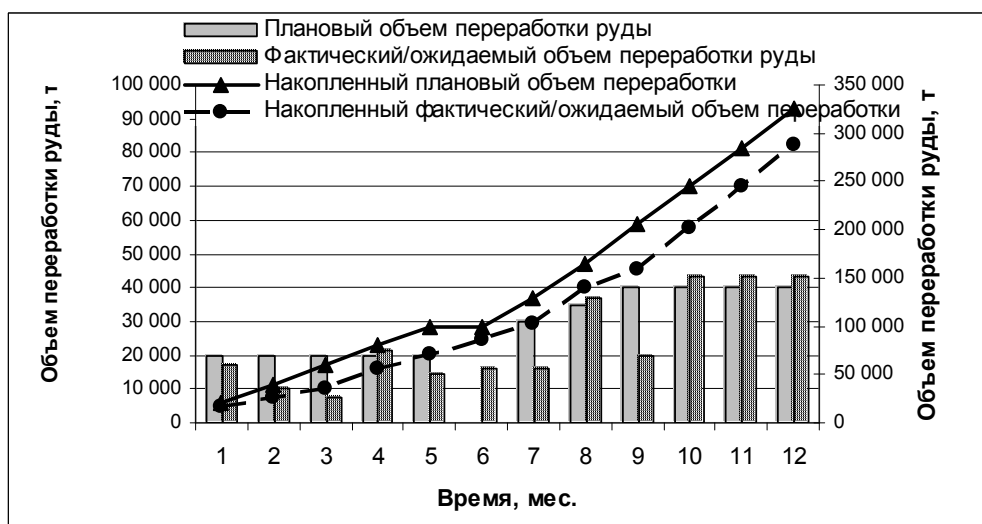


Рис. 3. Динамика переработки руды на ЗИФ за 2005 г.

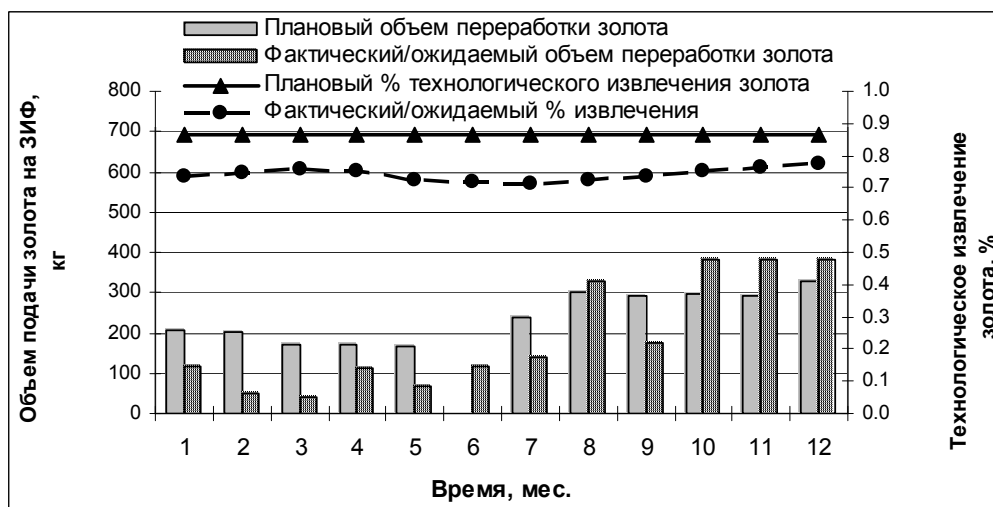


Рис. 4. Динамика переработки золота и процента технологического извлечения на ЗИФ за 2005 г.

Приведенные графики показывают существенное расхождение между запланированными показателями и реальными, причем, несмотря на незначительную разницу в плановом объеме добычи руды и соответственно в плановом количестве золота в добытой руде и фактическими показателями, видно, что уже плановый объем переработки руды больше отличается от фактического, чем плановый объем добычи. Разница же между плановым и фактическим объемом переработки и извлечения золота еще более значительна. Такая разница между плановыми и фактическими показателями приводит к одновременному уменьшению величины получаемой прибыли и увеличению размера затрат и красноречиво свидетельствует о недостаточной эффективности существующей на практике методики планирования производства.

Для решения возникающих проблем планирования предлагается использовать программное обеспечение «Рудник-Геология» и «ТЭО-Рудник». Основу информационной модели данных программных комплексов составляют базы данных в формате *Interbase*. Структуры разработанных баз данных изображены на рис. 5–6.

Первичная геологическая информация			
Сквaziоны		Сечения	опробование сечений
код сквaziоны РК		код сечения РК	код сечения FK
название сквaziоны	Инклинометрия сквaziоны	код сквaziоны FK	номер пробы РК
X	код сквaziоны FK	название сечения	№ п/п в сечении
Y	глубина сегмента (от устья сквaziоны)	угол падения рудного тела	дата взятия пробы
Z	угол падения	№ п/п в элементарном проекте	код геолога FK
Начало сквaziоны (расстояние от поверхности)	азимут падения		Код выработки FK
Длина сквaziоны			Место взятия пробы в забое
			интервал опробования от
			 до
	Физические маркеры		код типа пробы FK
Выработки	код маркеры РК		длина пробы (мощность)
код выработки РК	название маркеры		Ширина пробы
название выработки	X		Глубина пробы
длина выработки	Y		Масса нач.
код типа сечения выработки FK	Z на подошве		Масса кон.
код типа выработки FK	Z на кровле		код типа породы FK
код типа породы FK	Примечание		Номер заказа
Дата			содержание золота
Код эксп. блока			содержание серебра
			дата получения анализа
			Результаты спектрального анализа
Вторичная геологическая информация. Данные для подсчета запасов. Результаты подсчета запасов			
Рудные тела			параметры расчета истинной мощности сквaziоны
код р.т. РК			код рудного тела FK
код контура р.т. FK	Геологические блоки		код сквaziоны FK
название тела	Код блока РК		угол падения сквaziоны
объемный вес руды	Код рудного тела FK	Эксплуатируемые блоки	азимут падения сквaziоны
угол падения	Горизонт	код эксп. Блока РК	
азимут падения	название блока	код геол. Блока FK	
	Площадь блока	Название эксп. Блока	История подсчета запасов
	Мощность блока	Параметры эксп. Блока	дата РК
	содержание золота		код эксп. блока FK
	содержание серебра		отработано геол. запасов руды
	Объем руды в блоке		осталось геол. запасов руды
	Вес руды		
	Пес золота		
	Вес серебра		
Проектная информация. Планировочная информация			
	Целики		
	код целика РК	план проведения выработок	
	код эксп. блока FK	код выработки FK	
	название целика	скорость проведения выработки, м/сут.	
Эксплуатируемые блоки	параметры целика	дата начала проведения выработки	
код эксп. Блока РК	Графические характеристики		
код геол. Блока FK		дата окончания проведения выработки	
Название эксп. Блока	план отработки эксп. блоков		
Параметры эксп. Блока	код эксп. блока FK	пройдено метров в зад. Интервал	
Графические характеристики	суточная добыча, т		
	дата начала отработки блока		
	дата окончания отработки блока		
	вес руды за интервал, т		

Рис. 5. Структура основных таблиц базы данных программного комплекса «Рудник-Геология»

1. Оборудование		2. Персонал		3. Материалы		4. Основные фонды
код оборудования		код персонала		код материала		код статьи осн. фондов
наименование		наименование		наименование		наименование
балансовая стоимость, тыс. руб.		категория персонала (вспомогат. пр-ва, осн. пр-ва, ИТР, АУП)		ед. изм.		балансовая стоимость, тыс. руб.
норма амортизации, %		разряд по оплате		цена за ед.		норма амортизации, % / руб.-т.
норма восстановления, %		тарифная ставка				норма восстановления, %
наработка, час/сутки						
норма обслуж, чел. час						
расход запчастей, кг/час		5. Тарифы на грузоперевозки		6. Налоги и платежи		7. Капитальные затраты
расход вспом.мат-лов, кг/час		расстояние, км		код налога		код статьи кап. затрат
мощность, кВт		тариф, руб.		налог		статья кап. затрат
расход эл.эн., кВт.ч/тыс.м ³				сумма, %		сумма, тыс. руб.
расход топл., кг/тыс.м ³						
8. Геологические, промышленные, эксплуатационные затраты		9. Общецеховые и общешахтные расходы		В зависимости от системы разработки		
код статьи затрат		код статьи затрат		12. Нормы расходов на 1000 м ³ ГПР		13. Нормы расходов на 1000 м ³ очистных работ
статья затрат		статья затрат		1. Материалов		1. Материалов
сумма, тыс. руб.		сумма, тыс. руб.		2. Оборудования		2. Оборудования
				3. Рабочей силы		3. Рабочей силы
				4. Амортизация осн. фондов		4. Амортизация осн. фондов
10. Объемы ГПР и очистных работ		11. Системы разработки				
Объем ГПР, тыс. м ³		код системы разработки		код системы разработки		код системы разработки
Объем очистных работ, тыс. м ³		наименование		код материала		код материала
				норма расхода, ед.		норма расхода, ед.
14. Эксплуатационные запасы		15. План отработки месторождения		код системы разработки		код системы разработки
код экспл. блока		код эксплуатационного блока		код оборудования		код оборудования
название блока		дата начала отработки		норма использования, шт		норма использования, шт
ср. мощность рудного тела, м		дата окончания отработки				
вес руды, т		отработано запасов		код системы разработки		код системы разработки
ср. содержание металла, г/т				код персонала		код персонала
вес металла, кг				норма обслуживания, чел.		норма обслуживания, чел.
				код системы разработки		код системы разработки
16. Итоговые технико-экономические показатели проекта		17. Показатели инвестиционного проекта		код основных фондов		код основных фондов
код показателя		код показателя		% амортизации, относимый в себестоимость		% амортизации, относимый в себестоимость
наименование		наименование				
ед. изм.		ед. изм.				
сумма, ед.		сумма, ед.				

Рис. 6. Структура основных таблиц базы данных программного комплекса «ТЭО-Рудник»

Использование данных программных комплексов позволит предприятиям более точно и эффективно составлять производственную программу, что приведет к сокращению непредвиденных затрат из-за нарушения планов и к увеличению прибыли

Выводы

На современном этапе развития рыночно-экономических отношений планирование производства на горнодобывающих предприятиях затруднено и приводит к неэффективному использованию различных видов ресурсов. Без использования специализированных компьютерных программ (компьютерного моделирования месторождения и автоматизированной технико-экономической оценки разработки месторождения) невозможно отследить изменчивость факторов внутренней среды рассматриваемых предприятий. Предлагаемые авторами подходы позволят учесть большее количество существенно влияющих факторов при составлении планов, оценить несколько вариантов развития горных работ и выбрать оптимальный, что в свою очередь повлияет на сокращение производственных расходов и стабилизацию ряда экономико-финансовых показателей деятельности предприятия.

Библиографический список

1. Скаженик В.Б., Вицинский В.А., Кравченко А.А. Решение задач по управлению горнодобывающими предприятиями на основе графических компьютерных моделей // Вести Донецкого горного института. — Донецк: ДонНТУ, 2001. — С. 16–18.
2. Скаженик В.Б., Вицинский В.А., Петровская А.С. Автоматизация решения задач проектирования и планирования горных работ в условиях Холбинского золоторудного месторождения // Вести Донецкого горного института. — Донецк: ДонНТУ, 2003. — С. 120–123.

© Скаженик В.Б., Петровская А.С., Вицинский В.А., 2006

УДК 336.

НЕГРЕЙ Т.А. (ДонНТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УГОЛЬНЫХ ШАХТ И ФОНДА СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Рассмотрены проблемы взаимодействия социальных партнеров в области социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Одной из основных ценностей современного общества является возможность работать и зарабатывать на полноценную жизнь, реализовывать с помощью трудовой деятельности личный потенциал и достигать желаемого социального статуса. Поэтому сохранение здоровья человека, его профессиональной способности к труду — основная задача страховой защиты работников.

Проблемы обеспечения производственной безопасности на предприятиях всегда были в центре внимания общества и в дальнейшем приобретают решающее значение. Как известно, от решения этих вопросов зависит не только социальная и экономическая стабильность предприятия, но и стабильность экономики государства в целом.

Закон Украины «Об общеобязательном государственном страховании от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, которые привели к потере трудоспособности» (далее — Закон) был принят 23.09.1999 г. Верховным Советом Украины.

Согласно этому Закону, главными задачами государственного страхования являются:

- проведение профилактических мер, направленных на устранение вредных и опасных производственных факторов, предотвращение несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний и других случаев угрозы здоровью застрахованных;

- восстановление здоровья и трудоспособности потерпевших на производстве от несчастных случаев или профессиональных заболеваний;

- возмещение материального и морального вреда застрахованным и членам их семей.

Действие этого Закона распространяется на лиц, которые работают в условиях трудового договора (контракта) на предприятиях, в организациях, учреждениях, независимо от их формы собственности и хозяйствования, на физических лиц, на лиц, которые обеспечивают себя работой самостоятельно, и граждан — субъектов предпринимательской деятельности. Для страхования от несчастных случаев на производстве не требуется согласие или заявление работника. Страхование осуществляется в безличной форме. Все застрахованные являются членами Фонда социального страхования от несчастных случаев.

Нарушение правил охраны труда застрахованным, которое привело к несчастному случаю или профессиональному заболеванию, не освобождает страховщика от выполнения обязательств перед потерпевшим: оплаты потерпевшему затрат на медицинскую помощь, проведения медицинской, профессиональной и социальной реабилитации.

Работники не несут затрат на страхование от несчастного случая, все платежи в Фонд социального страхования производит работодатель (фиксированную часть от суммы фактических затрат на оплату труда работникам, включающих затраты на выплату основной и дополнительной заработной платы) [1].

С момента вступления в силу Закона Украины «Об общеобязательном государственном социальном страховании от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, которые привели к потере трудоспособности» прошло более пяти лет. За этот период сформировалась стойкая система социальных выплат работникам, потерпевшим вследствие выполнения своих профессиональных обязанностей. Неоспоримая заслуга современной системы страхования от несчастных случаев на производстве — создание механизма компенсационной защиты. Следует отметить, что за период действия данного Закона огромному количеству пострадавших на производстве, которые не получали установленных им регрессных выплат, была гарантирована социальная защита со стороны государства. Многие предприятия, особенно угольной промышленности, не имели возможности проводить мероприятия по обеспечению услуг первой и своевременной неотложной помощи пострадавшему на производстве, финансовой поддержки пострадавшего в лечебно-профилактическом учреждении (обеспечению необходимыми врачебными препаратами и комплексом медико-социальных мероприятий). В настоящее время данные обязанности возложены на отделение Фонда.

Возмещение ущерба, возникшего вследствие несчастного случая, выполняет особую социальную функцию — обеспечивает экономическую защиту пострадавших и их социальную безопасность.

Когда механизмы возмещения вреда введены и адаптированы к современным социально-экономическим условиям, основной задачей становится задача профилактической политики в области технической безопасности и охраны труда. Факторы опасности, влияющие на работника, регламентируются нормативными документами и законами, в которых установлены предельные границы их отрицательного действия. Проведение профилактической работы на предприятиях по предотвращению несчастных случаев и производственного травматизма, т.е. уменьшение действия неблагоприятных факторов — одна из важнейших задач деятельности Фонда социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний Украины, но если компенсацию и реабилитацию проводит только фонд, то профилактические мероприятия выполняют и финансируют предприятия.

Исследования базировались на результатах экспертных опросов и личных беседах со специалистами по охране труда в угольной промышленности. На основании проведенных исследований выявлено, что обязательное социальное страхование работников угольной отрасли является мощным экономико-правовым механизмом социальной защиты и выполняет первичные и компенсационные функции по защите от риска потери трудоспособности на производстве.

Предложения экспертов и рекомендации по улучшению вопросов взаимодействия можно сформулировать следующим образом.

Высказывались предложения о необходимости финансирования помощи пострадавшему с первых часов получения травмы. Известно, что наиболее затратным является именно первый этап лечения. Предприятие и профсоюзный комитет, хотя и предоставляют материальную помощь пострадавшему в рамках, установленных коллективным договором предприятия, но не имеют возможности профинансировать все затраты на лечение в тот период, пока оформляется акт по форме Н-1. По мнению экспертов это связано с тем, что у фонда нет свободных средств для финансирования этих мероприятий.

Специалисты фонда должны действовать строго в границах, обусловленных Законом «Об общеобязательном государственном социальном страховании», что позволит избежать злоупотреблений и свободной трактовки положений Закона.

Фонду необходимо информировать предприятие о дальнейшем состоянии потерпевших после получения ими помощи по инвалидности, о результатах их реабилитации, предоставлении пострадавшим путевок, материальной помощи и т.д.

Среди специалистов предприятий в области охраны труда необходимы: обмен передовым опытом по обеспечению безопасных условий труда, сотрудничество с предприятиями, которые добились значительных результатов в области охраны труда, предоставление практической и методологической помощи предприятиям, организациям и учреждениям при решении вопросов, связанных с охраной и безопасностью работ. Также желательно проведение конференций и семинаров по вопросам охраны труда и социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и других мероприятий, направленных на повышение квалификации специалистов в области охраны труда, стимулирование развития местных и региональных программ, направленных на обеспечение безопасных условий труда.

Согласно положениям Закона Украины «Об охране труда» и Закона Украины «Об общеобязательном государственном социальном страховании от несчастного случая на производстве...» финансирование профилактических мероприятий по охране труда должно осуществляться по специальной схеме, в которой фонду уделено особое место. Фонд должен проводить контроль за соблюдением правил техники безопасности и вопросов профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Фонд абстрагировался от вопросов профилактики вредных и опасных ус-

ловий труда, контроля за соблюдением правил техники безопасности и вопросов профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Формирование экономического механизма стимулирования охраны труда и профилактики профзаболеваний должно также ложиться «на плечи» руководства предприятия, так как прежде всего руководители должны быть заинтересованы в материальном и моральном благополучии работников своего предприятия. Решение вопросов профилактики способно предотвратить наступление страхового события (несчастного случая, промышленной аварии и т.д.).

Зарубежный опыт обязательного социального страхования показывает, что социальная защита работников основывается на воспитании культуры коллективной солидарной взаимопомощи и самоответственности. Но реальные отечественные условия (украинская специфика, обусловленная менталитетом работника и общественным сознанием) приводят к укреплению в сознании пострадавших мысли, что быть инвалидом «выгодно», поэтому работники, как правило, не стремятся возвратиться к полноценной трудовой жизни. Значительный размер суммы единовременного пособия и страховых выплат является весьма привлекательным источником дохода, который может подтолкнуть работника к причинению вреда самому себе. В данный момент в Украине система социальной защиты сформирована таким образом, что работники, которые полноценно работают на производстве, получают меньший доход, чем лица, которые находятся на содержании государства и получают социальные выплаты вследствие несчастного случая или профессионального заболевания на производстве. В соответствии с действующим законодательством потерпевший в случае получения травмы может получить два вида компенсации от фонда: одноразовую страховую выплату и возмещение морального вреда. Также пострадавший может одновременно получать пенсию по инвалидности и ежемесячную страховую выплату или заменить пенсию по инвалидности на пенсию по возрасту и получать повышенный размер ежемесячной выплаты, что невозможно в странах Европейского сообщества, где возможно получение лишь одного вида социальной помощи.

В настоящее время фонд работает, не имея реальных экономических инструментов влияния на работодателя, так как отсутствует система скидок (надбавок) к страховому тарифу работодателя в случае улучшения (ухудшения) состояния охраны труда на предприятии. Все компенсационные выплаты перешли к сфере обязанностей фонда, из чего вытекает, что работодатель платит один и тот же размер страховых взносов независимо от количества травмированных и больных. Однако нельзя сказать, что предприятия угольной промышленности вообще отделились от контроля за соблюдением норм охраны труда. На угольных предприятиях ежедневно формируются наряды, осуществляется контроль за выполнением профилактических мероприятий, ведутся разъяснительные работы по ОТ о соблюдении безопасных условий работы, работают комиссии по проверке знаний и т.д.

В Германии, например, четко разработана и применена система экономического стимулирования улучшения охраны труда за счет системы скидок и надбавок на страховые тарифы в зависимости от уровня травматизма и общего состояния охраны труда. За ухудшение состояния охраны работы на предприятии надбавка к страховому тарифу, который платит работодатель, может составлять 20 и более процентов.

Подводя итог вышеизложенному, можно с уверенностью утверждать, что развитие системы социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний является актуальным и важным направлением государственной политики социально-экономического развития страны. За достаточно короткий срок в Украине сформирована современная система социального страхования от несчастных случаев на

производстве и профзаболеваний, которая имеет правовую, экономическую и кадровую базу и эффективность которой доказана.

Дальнейшие действия должны быть предприняты в направлениях, учитывающих современные социально-экономические условия, потребности выполнения всех законодательно установленных задач, перспективы интеграции Украины в соответствующие мировые структуры.

Библиографический список

1. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» // Відомості Верховної Ради України, 1999. — № 46–47.
2. **Мартьякова Е.В.** Экономический механизм реформирования социальных процессов: страхование, маркетинг, риск-менеджмент. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2003. — 589 с.
3. **Интернет-ресурсы** охраны труда // Электронный ресурс. Расположен на сайте: http://cis.cotspb.ru/Internet_resurses.htm.

© *Негрей Т.А.*, 2006

УДК 336.74:622.012.2

ХАРЧЕНКО В.А. (ДонНТУ)

УПРАВЛІННЯ ГРОШОВИМИ ПОТОКАМИ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

Визначено ціль управління грошовими потоками вугільних шахт; досліджено систему основних задач і сукупність функцій, що реалізуються у процесі управління грошовими потоками.

В умовах дефіциту грошових коштів і пошуку оптимальних шляхів їх залучення й використання широке поширення набуває управління грошовими потоками підприємства, яке нерозривно зв'язане з такими системами управління, як управління прибутком, витратами, активами, капіталом, інвестиціями, ризиком тощо. Незважаючи на те, що управління грошовими потоками в сучасних умовах є самостійним напрямом менеджменту, розуміння його сутності, змісту та особливостей ще знаходиться на стадії формування.

У наш час необхідність всебічного вивчення питання управління грошовими потоками вугільних шахт пояснюється тим, що переважна більшість шахт знаходиться у кризовому стані, а управління грошовими потоками, за висловом Р.Холта, здатне забезпечити резерви зростання фінансового благополуччя підприємства [1, с.21]. У своїх дослідженнях В.Савчук використовує поняття «тотальне управління грошима» [*Total Cash Management — TCM*] як систему, що охоплює всю діяльність фірми. Це свідчить про широту сфери застосування цього напряму управління, який містить у собі такі основні блоки: управління грошовими коштами в маркетингу, управління витратами та контроль, управління товарними запасами, повсякденне управління грошовими коштами, збір дебіторської заборгованості та ін. [2, с. 284].

Окремим питанням з управління грошовими потоками вже присвячено чимало робіт учених-економістів. На наш погляд, найбільш послідовно та повно сутність управління грошовими потоками розкрито в монографіях і статтях проф. І.О.Бланка Український дослідник наводить визначення поняттю «управління грошовими потоками»,

виділяє головну мету, а також завдання і функції, які забезпечують виконання поставленої мети.

Так, під управлінням грошовими потоками І.О.Бланк розуміє систему принципів і методів розробки та реалізації управлінських рішень, які пов'язані з формуванням, розподілом і використанням коштів та організацією їхнього обороту, а також спрямовані на забезпечення фінансової рівноваги підприємства і стійкого його зростання. На думку дослідника, метою управління грошовими потоками є забезпечення постійної фінансової рівноваги підприємства. Вважаємо, що у сучасних умовах господарювання саме для досягнення цієї мети мають бути направлені всі завдання управління грошовими потоками вугільних шахт.

Серед завдань управління грошовими потоками вчений виділяє наступні: формування достатнього обсягу грошових ресурсів підприємства відповідно до потреб його майбутньої діяльності, оптимізація розподілу грошових ресурсів за видами господарської діяльності та напрямками використання, забезпечення високого рівня фінансової стабільності, підтримка постійної платоспроможності, максимізація чистого грошового потоку, забезпечення мінімізації втрати вартості грошових коштів у процесі їхнього господарського використання. Наведені завдання управління грошовими потоками, на нашу думку, потребують уточнення, а саме:

— мінімізація втрати вартості коштів зводиться, в основному, до визначення оптимального розміру запасів грошових коштів. Однак, відомо, що грошові кошти як залишок (запас) коштів визначають згідно статистичного підходу [3, с. 197], який ігнорує фактор часу, тоді як грошові потоки — згідно динамічного підходу. Тому вважаємо, що це завдання більш стосується проблеми управління залишками грошових коштів, а не їх рухом;

— оптимізація грошових потоків повинна відбуватися не на стадії розподілу вже сформованого обсягу грошових ресурсів, а у процесі формування вхідних та вихідних грошових потоків.

Тому, віддаючи належне відомим розробкам щодо визначення сутності основних завдань управління грошовими потоками, було запропоновано наступні (рисунок), які в комплексі націлені на досягнення головної мети управління грошовими потоками вугільних шахт:

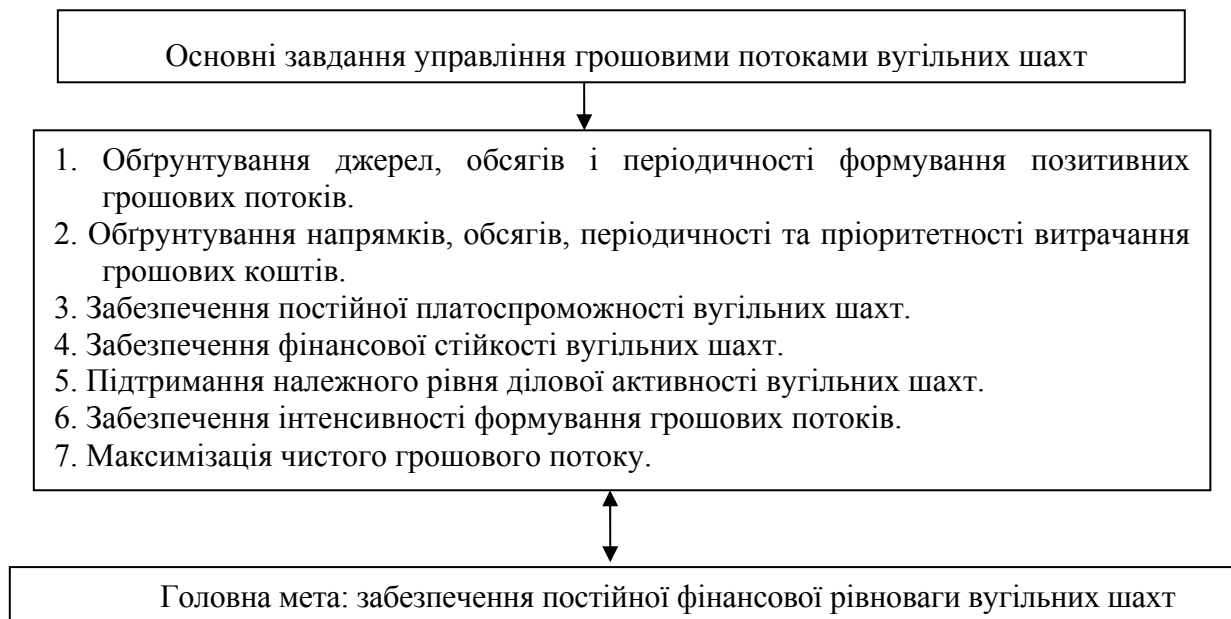


Рисунок. Основні завдання, що забезпечують реалізацію головної мети управління грошовими потоками вугільних шахт

1. Обґрунтування джерел, обсягів і періодичності формування позитивних грошових потоків.

Це завдання вирішується шляхом визначення системи джерел формування вхідних грошових потоків, їх періодичності, стабільності, достатності для забезпечення потреб у грошових ресурсах. У процесі реалізації цього завдання мінімізуються можливі негативні відхилення від запланованих обсягів формування позитивних грошових потоків, наприклад зростання дебіторської заборгованості.

2. Обґрунтування напрямів, обсягів, періодичності та пріоритетності витрачання грошових коштів.

Реалізація цього завдання передбачає визначення напрямів витрачання грошових коштів за пріоритетністю, враховуючи строки, обсяги і можливості виконання зобов'язань із метою скорочення або повного погашення заборгованості перед кредиторами для формування іміджу у діловому середовищі. В процесі вирішення цього завдання головним є фінансування всіх запланованих заходів для здійснення відтворювальних процесів на підприємстві.

3. Забезпечення постійної платоспроможності вугільних шахт.

Це завдання реалізується шляхом збалансування, синхронізації додатних та від'ємних грошових потоків, ритмічності й рівномірності їх формування, достатності для погашення невідкладних зобов'язань у поточному періоді.

4. Забезпечення фінансової стійкості вугільних шахт.

Для вирішення цього завдання узгоджуються, насамперед, вхідні та вихідні грошові потоки від фінансової та операційної діяльності, тобто обсяг залучених грошових коштів (отримання кредитів) і обсяг майбутніх погашень, що здійснюються за результатами основної (операційної) діяльності, з метою формування раціональної структури власних і запозичених коштів.

5. Підтримання належного рівня ділової активності вугільних шахт.

Підтвердженням достатнього рівня ділової активності вугільних шахт є зростання обсягів надходжень грошових коштів від операційної діяльності. Тому для реалізації цього завдання необхідно забезпечити ефективне управління доходами від реалізації вугільної продукції і операційними витратами, амортизаційною і ціновою політикою тощо.

6. Забезпечення інтенсивності формування грошових потоків.

У процесі реалізації цього завдання забезпечується гідний рівень якості чистого грошового потоку. Чим вищою є якість чистого грошового потоку, тим скоріше товарна вугільна продукція набуває грошову форму, тим менше тривалість операційного циклу, що є, зокрема, свідомством раціональної структури джерел формування грошового потоку.

7. Максимізація чистого грошового потоку.

Це завдання вирішується за допомогою реалізації комплексу заходів щодо підвищення виробничої потужності вугільних шахт, застосування високопродуктивної техніки і новітніх технологій, впровадження практики збагачення вугілля для поліпшення його якості та формування справедливої цінової політики, зниження собівартості вугілля тощо. Також максимізація чистого грошового потоку досягається за рахунок збільшення доходів від позареалізаційних операцій за всіма видами діяльності. Отже, це завдання управління грошовими потоками є комплексним. Воно містить систему різноманітних заходів: фінансово-економічних, технічних, організаційних тощо.

Слід також відмітити, що усі завдання управління грошовими потоками, які було розглянуто, тісно пов'язані та тільки укупі здатні забезпечити виконання головної мети.

Функції управління грошовими потоками, які виділяє проф. І.О.Бланк за кожним видом діяльності, зводяться до управління доходами, управління податковими платежами, забезпечення фінансування реальних інвестиційних програм, залучення капіталу в грошовій формі для розвитку діяльності тощо [4, с. 53].

Однак проведене у роботі дослідження дозволило дійти висновку, що функції управління грошовими потоками потрібно розглядати з іншої точки зору. Вважаємо, що в даному випадку при визначенні сукупності функцій необхідно враховувати та спиратися на відомий процесний підхід до управління [5, с. 25]. Згідно з цим підходом управління розглядається як процес цілеспрямованого, безперервного впливу на керований об'єкт за допомогою загальних функцій управління, взаємодія яких утворює замкнутий цикл управління, що повторюється. Таким чином, процес управління являє собою суму усіх функцій як серії безперервних пов'язаних дій [6, с. 71].

В економічній літературі зустрічаються десятки класифікацій функцій менеджменту, які враховують особливості конкретної системи управління, що досліджується. Деякі з функцій нерідко об'єднуються, наприклад, планування й організація, контроль і регулювання. М.Мескон виділяє такі функції, як планування, організація, мотивація і контроль [6, 38]. П.Друкер наводить наступну послідовність функцій управління: планування, контроль, організація, комунікація і мотивація [7].

У процесі управління грошовими потоками вугільних шахт пропонуємо виділяти наступні функції: облік, аналіз, планування і контроль.

Функція обліку забезпечує достатню, вчасну й об'єктивну інформацію про фактичне формування грошових потоків.

Інформація про стан грошових потоків може відображатися за допомогою прямого та непрямого методів, які відрізняються, насамперед, повнотою надання даних про об'єкт дослідження і вихідною інформацією для складання звітності. Узагальнюючи переваги та недоліки обох методів, які, до речі, достатньо викладені у різних літературних джерелах, слід відзначити, що непрямий метод відрізняється простотою, дозволяє відстежити рух активів і зобов'язань підприємства. Для складання звіту про рух грошових коштів за допомогою цього методу використовують дані «Балансу», «Звіту про фінансові результати» та деякі аналітичні матеріали. Прямий метод віддзеркалює всі надходження та витрачання грошових коштів та дозволяє отримати більш повне уявлення про їх обсяг і склад. На основі цього методу звіт про стан грошових потоків складається за аналітичними даними. В Україні згідно з П (С) БО 4 набув поширення непрямий метод.

Звіт про рух грошових коштів є досить важливим документом, який надає корисну інформацію кредиторам, інвесторам та іншим користувачам при з'ясуванні питань про прибутковість та платоспроможність підприємства.

Облікова інформація про стан грошових потоків дозволяє аналітикам здійснити оцінку змін у складі чистих активів, встановити зв'язок між обліковим прибутком та реальними надходженнями і витрачаннями грошових коштів.

Інформаційне забезпечення повинно містити реальні, конкретні й достатні дані про стан грошових потоків, оскільки воно виступає основою для проведення аналізу, планування й контролю за досягненням запланованих завдань.

Функція аналізу забезпечує необхідну інформацію про стан та ефективність управління рухом грошових коштів за допомогою системи відповідних показників. Аналіз дозволяє виявити негаразди в різних аспектах діяльності (фінансування вуглевидобутку за рахунок власних, бюджетних чи залучених коштів; управління оборотними активами, капіталом, ціноутворенням тощо).

Дослідження літературних джерел свідчить про те, що аналіз стану грошових потоків є важливим та необхідним для прийняття зважених управлінських рішень. Як зазначили у своєму дослідженні *D.F.Hawkins* і *W.J.Campbell*, аналіз грошових потоків використовують для вивчення здатності компанії фінансувати капітальні витрати й дивіденди за рахунок внутрішніх джерел [8, с. 63]. Дж. К.Шим, Дж.Г.Сигел виявили, що аналіз грошових потоків є одним із інструментів управління структурою капіталу [9, с. 215].

Слід також відмітити, що аналіз стану грошових потоків, ефективності та перспектив їх розвитку дозволяє обґрунтувати типи політики управління грошовими потоками на підприємстві: агресивна, помірна чи консервативна [4, с. 83]. Кожен з типів політики відрізняється рівнем доходності, що склався на підприємстві, ліквідності та ризикованості.

Функція планування передбачає розробку заходів для досягнення встановленої мети і завдань управління грошовими потоками. План грошових потоків вугільних шахт повинен враховувати механізм їх формування, а також ґрунтуватися на розробленому виробничому плані та інших функціональних планах. Планування грошових потоків потрібне для створення умов, які б забезпечували платоспроможність та фінансову стійкість підприємства.

В багатьох літературних джерелах наводяться приклади складання планів грошових потоків, які здебільшого мають назву «касовий бюджет», «платіжний календар», «баланс грошових видатків та надходжень», «кошторис готівки» та інші. При цьому наголошується, що планувати грошові потоки потрібно щомісяця з розбивкою на дні, декади чи на період до одного року у місячному розрізі. Але вважаємо, що грошові потоки вугільних шахт потрібно планувати як на поточний період, так і на середньостроковий і довгостроковий періоди, оскільки для забезпечення всіх процесів з видобутку вугілля необхідні значні грошові вкладення впродовж усього строку функціонування шахт.

Як зазначили Ч.Лі і Дж.Фіннерті, планування являє собою ряд майбутніх подій, які менеджер намагається забезпечити [10, с. 497]. Під час планування грошових потоків такими подіями є: надходження грошових коштів, витрачання грошових коштів, розмір чистих грошових потоків, потреба у фінансуванні. Таким чином, план грошових потоків — це інструмент, який допомагає виявити потребу підприємства у фінансуванні як на поточний період, так і на подальшу перспективу у межах плану стратегічного розвитку чи інвестиційного плану.

Функція контролю забезпечує об'єктивне оцінювання результатів діяльності підприємства стосовно управління грошовими потоками. Основною метою контролю за рухом грошових коштів є своєчасне виявлення відхилень від запланованих заходів і їх усунення для забезпечення виконання розроблених планів, досягнення встановлених цілей і завдань. Контроль — це процес, який повинен враховувати постійні зміни, що відбуваються у внутрішньому середовищі підприємства та зовнішньому оточенні.

За висловом вітчизняного вченого О.Оліфірова, система контролю буде надійною та ефективною, якщо «яка-небудь із загроз контролюється кількома планами» [11, с. 59]. Тому інформаційним забезпеченням контролю грошових потоків є план руху грошових коштів та інші плани розвитку підприємства, результати аналізу стану грошових потоків і ефективності управління ними, облікові (фактичні) дані про рух грошових коштів. Тобто функція контролю об'єднує в єдине ціле основні функції управління грошовими потоками вугільних шахт.

Також слід зазначити, що розглянуті функції управління грошовими потоками потрібно реалізовувати на всіх рівнях процесу управління: оперативному, тактичному і стратегічному.

Здатність досягти поставлених цілей і завдань управління грошовими потоками на всіх етапах процесу управління господарською діяльністю необхідно постійно відстежувати й оцінювати.

Для дослідження ефективності управління грошовими потоками вугільних шахт пропонуємо застосовувати наступну систему критеріїв та інструментів оцінювання:

1) отримання позитивних змін у стані ліквідності й платоспроможності вугільних шахт. Для визначення таких змін доречно скористатися основними показниками ліквідності й платоспроможності. В той же час окремо слід проаналізувати факти затримки платежів, періодичність і тривалість їх повторення, розмір заборгованості, причини її виникнення та способи погашення;

2) наявність позитивної динаміки в основних характерних ознаках, що оцінюють механізм формування грошових потоків вугільних шахт: ритмічність і рівномірність, синхронність, збалансованість, достатність, інтенсивність і стабільність. Динаміка цих ознак оцінюється на основі відповідних показників стану грошових потоків;

3) підвищення рівня якості чистого грошового потоку вугільних шахт. Необхідно проаналізувати чистий грошовий потік у розрізі окремих видів діяльності, а також коефіцієнт якості чистого грошового потоку від операційної діяльності й в цілому по підприємству;

4) досягнення прибуткової діяльності. Слід скористатися сукупністю основних показників рентабельності, проаналізувавши їх динаміку за декілька періодів;

5) поліпшення виробничої і збутової діяльності вугільних шахт. Для оцінки цього критерію необхідно застосувати основні показники ділової активності. Особливий акцент робиться на дослідження динаміки таких абсолютних показників, як обсяг видобутку вугілля, ціна вугільної продукції, собівартість;

6) досягнення стану незалежності від зовнішніх джерел фінансування. Необхідно проаналізувати головні показники фінансової стійкості. Особливу увагу слід звернути на зміну розмірів дебіторської і кредиторської заборгованостей;

7) достатність змін у стані грошових потоків для досягнення стратегічних цілей. Необхідно порівняти фактичну структуру грошових потоків із запланованою, що визначена у планах стратегічного розвитку.

Запропоновані критерії оцінки ефективності управління грошовими потоками враховують особливості механізму їх формування, які віддзеркалюються, в першу чергу, у специфічності зовнішніх факторів і у складі елементів, що впливають на процес генерування грошових потоків від кожного виду діяльності.

Таким чином, визначення головної мети управління грошовими потоками вугільних шахт, а також системи основних завдань і функцій для її досягнення дозволяє вирішувати проблемні питання у процесі формування вхідних і вихідних грошових потоків на різних рівнях управління фінансово-господарською діяльністю вугільних шахт; є підставою для розробки дієвих механізмів управління грошовими потоками, основу яких складає оптимізація їх обсягу і структури.

Бібліографічний список

1. Холт Роберт Н. Основы финансового менеджмента: Пер. с англ. — М.: Дело ЛТД, 1995. — 128 с.
2. Савчук В.П. Управление финансами предприятия — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2003. — 480 с.
3. Лігоненко Л.О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій: Монографія. — К.: Київ. нац. торг-екон. ун-т, 2001. — 580 с.
4. Бланк И.А. Управление финансовой стабилизацией предприятия. — К.: Ника-Центр, Эльга, 2003. — 246 с.
5. Хміль Ф.І. Менеджмент: Підручник. — К.: Вища школа, 1995. — 351 с.

6. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоурн Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. — М.: Дело, 2002. — 704 с.
7. Drucker P. The Practice of Management. — New York: Harper Business, 1993. — 397 p.
8. Hawkins D. F., Campbell W.J. Equity valuation: models, analysis and implications. — N.Y.: Financial Executives Research Foundation, 1979. — P. 63–89.
9. Шим Джей К., Сигел Джоэл Г. Финансовый менеджмент: Пер. с англ. — М.: Филинь, 1996. — 400 с.
10. Сорокина Е. М. Анализ денежных потоков предприятия: теория и практика в условиях реформирования российской экономики. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 176 с.
11. Оліфіров О. Моделювання ризику у процедурах контролю інформаційної системи управління грошовими потоками підприємства // Схід, 2003. — № 3. — С. 58–62.

© Харченко В.А., 2006

УДК 622.272: 658.011.4

САЛЛИ С.В. (НГУ, г.Днепропетровск)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАДЕЖНОСТЬ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИРОВАНИЕМ ЗВЕНЬЕВ ШАХТЫ

Изучена взаимосвязь экономической надежности и уровня инвестирования основных технологических звеньев угольных шахт.

Цель работы шахты — добыча полезного ископаемого при определенных экономических показателях. Условием, при котором потребитель считает целесообразным приобретать продукцию шахты, является выполнение двух требований: надлежащее качество продукции и определенные экономические показатели, например цена продукции. Природные условия создают предпосылки для получения необходимой продукции, а производственные факторы обеспечивают желаемый уровень показателей. Конечно, все три фактора должны взаимодействовать между собой, и при отсутствии одного из них, например надлежащих природных условий, система не действует, но природный и производственный факторы подчинены экономическому.

На угольных шахтах производственная деятельность предприятия (добыча полезного ископаемого) независимо от производственных факторов объективно приводит к развитию предприятия во времени и в пространстве. Если представить угольную шахту 150–200 лет назад, с примитивной техникой, то она все равно по-своему развивалась во времени и в пространстве.

В данной работе главный интерес представляет поиск путей улучшения операционных характеристик шахты как объекта управления. Регулирование такой системы может быть достигнуто одним или несколькими из следующих способов:

- 1) увеличение объемов добычи и значит снижение производственных затрат;
- 2) изменение инвестиционного режима по мере отработки лучших запасов;
- 3) снижение качества угля по мере отработки лучших запасов.

При использовании первого способа рассматриваются факторы, которые поддаются управляющим воздействиям. Но именно увеличение объема добычи либо уровня освоения производственной мощности предопределяют возможность повышения эффективности работы шахт и, соответственно, выживания предприятий в рыночных условиях.

Способ, связанный с изменением инвестиционного режима по мере отработки запасов, также характеризуется значительными возможностями управления, так как он связан с высвобождением и дальнейшим перераспределением ограниченных ресурсов. Обычно задача сводится к приобретению дополнительного количества производственных ресурсов. При этом учитывается соответствующая «ценность» ресурса в рамках решаемой задачи. Поэтому при моделировании параметров системы, чем выше двойственные оценки, тем выше приоритет соответствующих видов ресурсов при решении вопроса о распределении инвестиций по отдельным технологическим звеньям шахты.

Факторы, определяющие возможности реализации третьего способа, обычно являются управляемыми. Этот способ требует уменьшения расхода ресурсов на добычу 1 т, что достигается на основе раскрытия внутренних резервов предприятия.

Шахта представляет в одно и то же время технологическую и экономическую систему, и такой ее двойственный характер дает основание считать, что и показатель, оценивающий данную шахту в ряду других, должен также отражать ее двуединую сущность. В качестве такого показателя предложен показатель экономической надежности [1]. Кроме этого, для шахты, как горнодобывающего предприятия, важнейшее значение имеет величина остаточных запасов полезного ископаемого. В соответствии с этим показатель экономической надежности состоит из трех элементов: показателя технологической надежности, показателя экономического уровня и показателя геологической надежности. Одновременная оценка трех главных компонентов шахты позволяет избежать односторонности, присущей использованию одного показателя, даже достаточно широкого, как, например, себестоимость или рентабельность. Опыт показывает, что благополучные в одном отношении шахты не обязательно благополучны в целом. Например, шахта с высокой степенью механизации может иметь мало запасов или высокую себестоимость добычи угля [2].

Это обстоятельство имеет важное практическое значение. Если определить показатели экономической надежности для шахт региона, добывающих уголь определенных марок или одинакового технологического назначения, то можно получить объективную картину состояния шахтного фонда. При этом будет получена количественная оценка, потому что часто встречаются на первый взгляд качественные, но чисто субъективные или эмоциональные оценки, например «шахтный фонд находится в неудовлетворительном» или, наоборот, «удовлетворительном состоянии».

Наличие объективных и комплексных оценок позволяет обоснованно подойти к решению вопросов очередности выделения инвестиций для реконструкции или поддержания мощности шахт, очередности их закрытия и т.д. Важно, например, что группа шахт с уровнем надежности более 1,4 фактически может работать без дотаций. Увеличение объемов производства достигается путем умеренных инвестиционных вложений (200 грн./т). Для шахт с уровнем надежности 0,6–0,8 уровень инвестиций на прирост добычи на 1 т составляет 1000 грн./т (что равноценно новому строительству), и поэтому эти предприятия могут быть рекомендованы к резервированию [3].

Эта классификация с предложенными границами значений каждой группы шахт позволяет выполнить предварительный отбор наиболее привлекательных объектов инвестирования и определить приоритеты среди шахт относительно реструктуризации.

Вместе с тем показатель экономической надежности, при всей своей универсальности, не может в полной степени оценить целесообразность инвестирования инновационных процессов по отдельным технологическим звеньям шахты. Особенно это относится к предельным технико-экономическим параметрам, определяющим барьер перехода на самодостаточный режим. В самом деле, экономическая надежность — весьма статичный показатель. Только обеспеченность шахты запасами достаточно ста-

бильный компонент параметра надежности, другие же его составляющие — суть влияния инвестиционной политики поддержания мощности.

Цель данной работы — рассмотрение возможностей регулирования технологической надежности шахты с позиций адресности инвестирования отдельных звеньев, сдерживающих повышение эффективности работы предприятия. Для установления величины коэффициента технологической надежности рассматриваются основные звенья шахты: горные работы, подземный транспорт, шахтный подъем, проветривание, технологический комплекс поверхности. Одно из этих звеньев имеет максимальную мощность или пропускную способность, одно из звеньев — минимальное значение тех же величин. Отношение минимальной пропускной способности к максимальной и представляет коэффициент технологической надежности. В каждый данный момент времени этот коэффициент имеет единственное детерминированное значение, которое зависит от технического состояния шахты и характеризует это состояние: минимальное значение определяет фактические возможности шахты, максимальное — ее потенциальные возможности. Чем меньше значение коэффициента технологической надежности, тем больше разрыв между главными звеньями и тем более трудна реализация потенциальных возможностей шахты. Следовательно, коэффициент технологической надежности рассчитывается по формуле

$$K_m = \frac{P_{min}}{P_{max}}, \quad (1)$$

где P_{min} — минимальная пропускная способность любого из рассматриваемых звеньев; P_{max} — максимальная пропускная способность одного из звеньев.

Из определения коэффициента технологической надежности вытекает, что он будет всегда меньше единицы.

Перечень «узких» звеньев шахты является главным фактором, определяющим величину инвестиций, необходимых для повышения загрузки предприятия. При прочих равных условиях выгоднее повышать загрузку тех шахт, где нужны меньшие инвестиции.

Сложнее обстоит дело в депрессивных регионах с малоэффективным шахтным фондом. Здесь приходится рассматривать целесообразность продления срока службы шахт, имеющих запасы на 10–25 лет, но годовая добыча многих шахт, в том числе и достаточно обеспеченных запасами, снизилась до уровня 100 тыс. т в год и менее. Такая добыча уже является экономически предельной, так как при сохранении прежней численности трудящихся на шахтах производительность труда упала до 8–10 т/мес. при соответствующем росте себестоимости добычи угля. Далее в таблице представлены пропускные способности основных технологических звеньев некоторых антрацитовых шахт. В ней наглядно отражено положение, сложившееся на подавляющем большинстве угольных шахт Украины, где наиболее «узкое» звено в технологической цепи — это горные работы. Но это очевидное обстоятельство заставляет обратить внимание на другую сторону проблемы. С точки зрения повышения эффективности работы малоэффективных шахт очевидность столь значительного резервирования пропускной способности отдельных технологических звеньев совсем не безобидна.

Поверхностные комплексы, подъемы, вентиляционные и транспортные системы неперспективных шахт и шахт с малыми объемами добычи поглощают значительное количество людских и материальных ресурсов. Специфика работы шахт этого типа характеризуется такими отрицательными факторами, как некомплектность механизации (большое число рабочих занято на процессах, которые лишь создают условия для работы шахты, но не создают продукции), чрезвычайно высокая ресурсоемкость произ-

водства. И в этом состоит экономический смысл тактики оценки предельных возможностей угольных шахт.

Таблица. Пропускные способности технологических звеньев шахт, тыс. т

Шахты	Мощность по звеньям, тыс. т в год					Устан. мощн., тыс. т/год
	горные работы	подземный транспорт	подъем	вентиляция	поверх. комплекс	
«Прогресс»	749	1800	1800	1090	2440	660
«Им. Лутугина»	600	1420	1090	912	1000	497
«Им. Киселева»	300	480	610	505	532	300
«Ждановская»	550	1155	1155	600	930	550
«Комсомолец Донбасса»	1290	4950	4500	3960	4500	1300
«Добропольская»	1000	2620	1266	1050	1266	1000
«Алмазная»	880	1549	5470	935	5350	1000
«Белицкая»	670	2246	1559	1202	2400	650
«Белозерская»	1040	2411	1541	964	1377	1000
«Новодонецкая»	1300	1760	1846	1524	2230	1000
«Пионер»	650	1000	800	570	800	500

Непременным условием для выявления различных направлений повышения эффективности угледобычи и прироста мощности является количественная оценка состояния отдельных технологических звеньев, определяющих производственную мощность шахты. Оценка может осуществляться с помощью совокупности приведенных показателей, причем удельные показатели могут быть рассчитаны как на единицу извлекаемых запасов, так и на единицу годового объема добычи угля. При этом справедливо соотношение:

$$P_{jz} = \frac{\sum P_{jt}}{Z} = \frac{\sum P_{jDt} D_t}{\sum D_t}; \quad (2)$$

$$P_{jDt} = \frac{P_{jt}}{D_t}, \quad (3)$$

где P_{jz} — j -й удельный показатель в расчете на единицу запасов; P_{jt} — j -й абсолютный показатель в t -м году работы шахты; Z — запасы, извлекаемые за весь срок службы шахты (горизонта); P_{jDt} — j -й удельный показатель в расчете на единицу добычи в t -м году; D_t — объем добычи угля по шахте (горизонту) в t -м году.

Показатель P_{jDt} лучше может отразить динамический характер горного производства, но на практике он обычно вычисляется только на определенный год. Показатель P_{jz} является усредненным интегральным за весь срок отработки запасов. Возможности учета динамики производства при вычислении стоимостных показателей P_{jz} предоставляет известный прием дисконтирования.

Различные решения по изменению пропускной способности отдельных звеньев шахт можно рассматривать как следствие сложившейся концентрации горных работ, т.е. количества одновременно работающих лав. Модель формализуется в виде преобразования исходных технико-экономических параметров в минимизацию инвестиционных затрат и затрат на производство.

Исследования экономических проблем инвестирования поддержания работоспособности отдельных подсистем шахты могут базироваться на так называемой «двойственной задаче инвестирования» [4]. Формулировка такой задачи заключается в следующем: при минимально возможных затратах повысить выпуск товарной продукции

требуемого качества или обеспечить минимизацию затрат на производство при заданных объемах добычи. При этом экономическая надежность должна отражать полный круг затрат, включающий следующие направления:

- затраты на создание и поддержание резерва в технологической системе шахты;
- затраты на защиту и компенсацию потерь потребителей угля.

В управленческом аспекте основной задачей оценки выживаемости технологической системы шахты является оценка влияния топологии сети на эффективность безубыточного функционирования системы.

В этой связи предлагается следующий подход к оценке надежности как составных элементов, так и технологической системы шахты в целом с учетом ценности и объема оставшихся запасов. Причем, чем меньше запасов, тем более жесткой должна быть политика в части сохранения достигнутых объемов добычи за счет децентрализации производства.

Критерий оптимальности в данной постановке представляет показатель, экстремальное значение которого отражает предельно допустимую при заданных ограничениях вероятность отработки запасов с заданным уровнем затрат с приближением к безубыточности.

В теории больших систем при их оптимизации существуют два подхода. В первом из них осуществляется выбор рациональной структуры технологической системы, т.е. структурная оптимизация, результатом которой является повышение на 30–35% основных характеристик.

В работах второго направления производится оптимизация количественных параметров выбранной на первом этапе технологической системы. Результатом параметрической оптимизации или второго этапа является повышение показателей эффекта в пределах 10–15%.

Экономико-математическое моделирование надежности выживания технологической системы шахты представляет собой комбинацию двух указанных подходов. Это связано с тем, что технологическая система шахты — большая система. Из основных положений теории надежности известно, что качество — это совокупность свойств, определяющих степень пригодности объекта или системы для выполнения возложенных на них функций. В то же время надежность представляет собой свойство системы обеспечивать нормальное выполнение заданных функций, т.е. работать в течение определенного времени с сохранением первоначальных технических, технологических и экономических характеристик в пределах заданных полей допусков, характерных для данного участка месторождения.

Вторая составляющая (условно-постоянные эксплуатационные расходы, не связанные с надежностью) не зависит от уровня надежности, а следовательно, и нагрузки на технологическую систему. Удельная ее величина с возрастанием надежности снижается.

В результате регулирования дополнительные инвестиции, направленные на повышение достигнутого уровня надежности, распределяются между составными элементами и звеньями технологической системы шахты для ее выживания. Посредством этих инвестиций при помощи одного из известных технических способов повышения надежности увеличивается эффективность работы отдельных элементов, звеньев и технологической системы шахты в целом. Для практической реализации экономико-математической модели должны быть известны стоимостные функции «затраты — надежность» и обратные им зависимости «надежность — стоимость» для каждого элемента технологической системы по всем учитываемым видам работ.

Для использования критерия эффективности инвестиций в качестве функции цели в нем необходимо выделить три составляющие, обусловленные принципиальным

отличием их взаимосвязи с фактором надежности. Первая составляющая — это удельные условно-переменные расходы, величина которых не зависит от изменения уровня надежности технологической системы шахты и является величиной постоянной. Вторая составляющая — условно-постоянные затраты по всем учитываемым процессам (видам работ) по каждому из элементов технологической системы в той части, которая не взаимосвязана с их уровнем надежности. Удельная величина этих затрат снижается с повышением уровня надежности составных элементов и звеньев. Третья составляющая — условно-постоянные затраты, взаимосвязанные с уровнем надежности элементов и звеньев технологической системы.

Используя соотношения (1), (2) и (3), а также начальные данные зависимости прироста мощности шахт от уровня экономической надежности, возможно перераспределение заданного объема инвестиций между шахтами в соответствии с их рейтингом и далее по отдельным технологическим звеньям, сдерживающим прирост добычи.

Выводы

1. Показатель пропускной способности потенциально характеризует уровень инвестиций, которые могут потребоваться для дальнейшей работы шахты. Малое его значение указывает на необходимость большой суммы инвестиций для поддержания и тем более увеличения мощности шахты.

2. Значения коэффициента экономической надежности позволяют в первом приближении оценить перспективность шахт, целесообразность и направленность их последующей реструктуризации.

Библиографический список

1. Райхель Б.Л., Шинкаренко С.В. Показатель экономической надежности как характеристика угольной шахты // Экономика промышленности. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. — С. 499–508.
2. Пивняк Г.Г., Салли В.И., Байсаров Л.В. Инвестиции в угольную промышленность: реальность и прогнозы // Уголь Украины, 2003. — №5. — С. 4–8.
3. Амоша А.И., Ильяшов М.А., Салли В.И. Системный анализ шахты как объекта инвестирования / ИЭП НАН Украины. — Донецк, 2002. — 68 с.
4. Проектирование угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик / Под ред. Е.В.Петренко. — М.: Недра, 2000. — 312 с.

© Салли С.В., 2006

УДК 330.332.011

БОЛТЯН А.В., ГОМАЛЬ И.И. кандидаты техн.наук (ДонНТУ), МЯГКОВА А.И. (Донецкий филиал АКБ «ТАС-Комерцбанк»)

КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ БЮДЖЕТА В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

Приведена методика, позволяющая контролировать исполнение бюджета в коммерческом банке. При этом осуществляется контроль выполнения бюджетного плана по процентным активам или пассивам с учетом фактических отклонений от плановых показателей.

В современных условиях во многих коммерческих банках Украины уделяется большое внимание вопросам бюджетирования. Однако, как показывает опыт, вопросы контроля исполнения бюджета вызывают определенные трудности, особенно в части

того, как правильно спрогнозировать бюджетные показатели с целью достижения плановой прибыли.

Как известно, в основе контроля бюджета лежит сопоставление двух параметров: планового и фактического [1]. В этом случае при управлении бюджетом используют два известных метода: контроль (управление) бюджета по отклонениям и казначейский контроль поступления и расходования денежных средств.

При использовании первого метода могут применяться такие его разновидности:

- простой анализ отклонений (ориентация на корректировку последующих планов);
- анализ отклонений (ориентация на последующее управленческое решение);
- анализ отклонений в условиях неопределенности, когда анализируемые параметры заданы в виде интервалов; применяется также имитационное моделирование;
- стратегический подход к анализу отклонений, когда процедура контроля принимается исходя из анализа стратегии предприятия [2].

В любом из перечисленных вариантах осуществляется постатейное сравнение фактических и плановых данных, т.е. налицо контроль «*post factum*» (по свершившемуся событию). При этом может производиться оценка отклонений с использованием факторного анализа с целью выявления причин негативных и позитивных отклонений. Последующее устранение причин негативных отклонений позволяет в будущем достичь установленных бюджетом плановых показателей.

Казначейский контроль в коммерческом банке приобретает специфическую особенность. В структуре доходов и расходов выделяются процентные доходы и расходы. Их значения определяются средневзвешенными показателями процентных активов (пассивов), средневзвешенными процентными ставками и сроками указанных активов (пассивов). В то же время в статье затрат большую часть занимают накладные расходы, а в них — затраты на содержание. Указанные затраты требуют постатейного контроля с целью недопущения превышения фактическими значениями плановых.

Контроль исполнения бюджета в коммерческом банке является той самой «обратной связью» в общей системе бюджетирования [2]. На эту систему возлагается выполнение функций мониторинга финансового состояния банковского учреждения. При условии, что банк хочет получить конкурентные преимущества на рынке, необходимо четко поставить контроль расходов и поступлений с детальным анализом причин возникающих отклонений при исполнении бюджета.

Следовательно, важным направлением финансового контроля в коммерческом банке является правильная постановка управления бюджетом.

В соответствии с вышеизложенным задачей данной работы является установление критериев и разработка методики управления бюджетом с целью достижения плановых показателей прибыльности. При разработке указанной методики применялся метод сравнительного анализа [3].

Предлагаемая методика управления бюджетными показателями в коммерческом банке предполагает учитывать отклонения фактических показателей, характеризующие достижение заданных значений процентных активов и пассивов банка.

В настоящее время многие коммерческие банки осуществляют поквартальное планирование. При этом на квартал планируются средневзвешенные значения процентных активов и пассивов, а также (исходя из планируемых курсов валют по отношению к гривне) средневзвешенные процентные ставки по каждому виду таких активов и пассивов. В этом случае фактическое исполнение бюджета должно сравниваться с плановыми значениями, рассчитанными на каждую контрольную дату исходя из средневзвешенного значения актива (пассива). Графическая интерпретация этого положения приведена на рисунке 1.

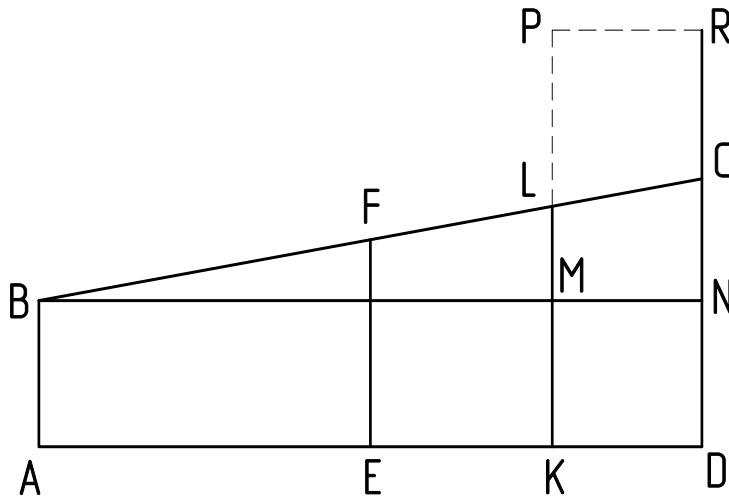


Рис. 1. Графическая интерпретация контроля бюджета по средневзвешенным значениям

На рисунке 1 обозначено: $AB=a$ — значение актива (пассива) на первое число рассматриваемого квартала; $CD=b$ — значение актива (пассива), которое должно быть достигнуто на последнее число рассматриваемого квартала; $AD=2AE=T$ — количество дней в плановом квартале; $EF=0,5(AB+CD)$ — планируемое средневзвешенное значение актива (пассива) на квартал.

Рассмотрим один из возможных случаев. Например, в период работы AK значение актива (пассива) остается неизменным и равным AB . Ставится задача: каким должно быть значение рассматриваемого актива (пассива) в оставшийся период работы квартала (KD), чтобы средневзвешенная его величина была равна планируемому значению, т.е. EF ?

Исходя из рисунка 1, реальные потери актива (пассива) за отработанный период времени эквивалентны площади треугольника BML , т.е.

$$S_n=0,5AK \cdot LM.$$

Нетрудно видеть, что:

$$LK=AK(CD-AB)/AD+AB=t(b-a)/T+a;$$

$$LM=t(b-a)/T.$$

Тогда

$$S_n=0,5t^2(b-a)/T.$$

Значение актива (пассива), которое должно быть достигнуто до конца квартала, т.е. в период времени $KD=T-t$, эквивалентно площади трапеции $KLCD$

$$S_0=0,5(LK+CD)KD=0,5[t(b-a)/T+a+b](T-t).$$

Таким образом, недостающая сумма актива (пассива), которую необходимо восполнить до конца квартала, составляет S_n+S_0 . Указанную сумму приведем к эквивалентной площади прямоугольника $KPRD$ с основанием KD .

Тогда значение актива (пассива) на последнюю дату рассматриваемого квартала составит

$$PR=(S_n+S_0)/KD=0,5\{t^2(b-a)/T+[t(b-a)/T+a+b](T-t)\}/(T-t).$$

Из полученной зависимости следует, что в случае постоянного значения актива (пассива), равного начальному его значению, и с приближением даты работы к конечной дате квартала, т.е. $(T-t) \rightarrow 0$, значение рассматриваемого актива (пассива) на эту дату стремится к бесконечности ($PR \rightarrow \infty$), что делает выполнение бюджета нереальным.

В соответствии с вышеизложенным необходимо разработать такую методику контроля исполнения бюджета, которая позволяла бы прогнозировать его корректировку при учете фактических отклонений бюджетных показателей от плановых.

Предлагаемая методика позволяет учитывать фактические отклонения исполнения бюджетных показателей, а также определить необходимые значения активов (пассивов), которые требуется достичь к каждой контрольной дате в будущем.

В качестве контрольного периода управления бюджетом принимаем одну календарную неделю. При этом мы изначально знаем значение, например актива, на первое число рассматриваемого квартала, т.е. A_{n1} . Зная плановое средневзвешенное значение того же актива на рассматриваемый квартал (A_{n4}), можно рассчитать сальдо актива на последнюю дату квартала:

$$A_{n4} = 2A_{n,cp} - A_{n1}.$$

Далее определяем плановое значение актива на каждую первую дату месяцев планового квартала с использованием коэффициента прироста:

$$\Delta = (A_{n4}/A_{n1})^{1/3}.$$

Тогда $A_{n2} = A_{n1}\Delta$ и $A_{n3} = A_{n2}\Delta$.

Приняв среднее число недель в месяце, равным 4,2, получаем плановый недельный прирост значения актива:

$$\Delta A_i = (A_{ni} - A_{n(i-1)}) / 4,2,$$

где A_{ni} и $A_{n(i-1)}$ — соответственно плановые значения актива на первые числа i -го и $(i-1)$ -го месяцев квартала.

Далее можно рассчитать плановые показатели значения актива понедельно:

$$A_j = A_{ni} + j\Delta A_i,$$

где j — число недель планирования.

Отклонения фактических значений от плановых определяются понедельно по следующим суммам:

$$\Sigma_1 = A_{ni} + \Delta A_{ni};$$

$$\Sigma_2 = \Delta A_{ni}^2 + A_{2j}^2 - A_{\phi 1}^2;$$

.....

$$\Sigma_j = \Delta A_{ni}^2 + A_{j-1}^2 - A_{\phi(j-1)}^2,$$

где $A_{\phi 1}, \dots, A_{\phi(j-1)}$ — фактические значения актива соответственно за первую и $(j-1)$ -ю недели.

При этом вводится ограничение: если $\Sigma_j < 0$ (т.е. достигнутое фактическое значение актива превышает плановое), то принимаем $\Sigma_j = 0$.

Далее можно вычислить новые (скорректированные) показатели значений актива на последующий период работы (неделю, месяц):

$$A_{n,n.1} = \Sigma_1^{0,5};$$

$$A_{n,n.2} = A_{\phi.1} + \Sigma_2^{0,5};$$

$$A_{n,n,j}=A_{\phi(j-1)}+\sum_j^{0,5}.$$

Расчеты по данной методике легко организовать с помощью электронных таблиц *MS Excel*. Результат такого расчета приведен на рисунке 2.

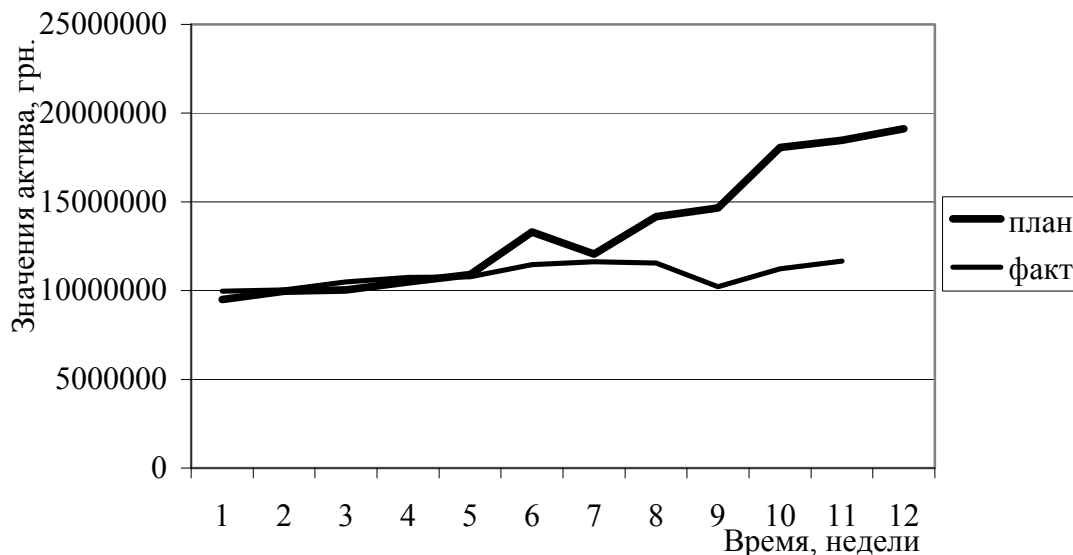


Рис. 2. Результаты расчета скорректированных плановых показателей по фактическим данным

Из приведенных графиков следует, что предлагаемая методика не содержит линейного представления об изменении бюджетных показателей и лишена недостатка обычного линейного подхода к анализу их отклонений. Использование такой методики позволяет вносить корректировки в бюджетные показатели по каждой контрольной дате. Таким образом, разработанная методика позволяет коммерческому банку управлять отклонениями процентных активов (пассивов), прогнозировать процентные доходы и расходы, а следовательно, управлять процентной прибылью.

Библиографический список

1. **Арентино П.** Система контроля над финансовыми потоками // Коммерсант, 2005. — № 21. — С. 12–15.
2. **Савчук В.П.** Финансовый менеджмент предприятий: прикладные вопросы с анализом деловых ситуаций. — К.: Издат. дом «Максимум», 2001. — 600 с.
3. **Брейли Р., Майерс С.** Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997. — 1120 с.

© Болтян А.В., Гомаль И.И., Мяжкова А.И., 2006

УДК 33(485)

ЕРХОВ А.Г. канд.техн.наук (ДЭГИ)

К ВОПРОСУ О ПРЕДПОСЫЛКАХ ВХОЖДЕНИЯ НОРВЕГИИ В СКАНДИНАВСКИЙ ЭНЕРГОРЫНОК

Изучен современный опыт развития экономики Норвегии, представляющий большой интерес для государств с переходной экономикой в Центральной и Восточной Европе, в том числе и для Украины. В ходе преодоления кризисных явлений в украинской экономике следует более решительно использовать практику скандинавов в приоритетном развитии ведущих и характерных для нашей страны отраслей экономики.

Энергетический рынок стран Скандинавии сложился к середине 90-х годов прошлого столетия. В это время экономика Дании, Норвегии, Швеции и Финляндии переживала определенные кризисные явления, обусловленные как проблемами ее внутреннего характера, так и влиянием негативных процессов в мировом хозяйстве. Среди них самый мощный — процесс мобилизации, вызвавший новый виток концентрации производства и создание многочисленных транснациональных корпораций; либерализацию финансовых рынков, дальнейшую интернационализацию экономической конкуренции на мировом уровне.

Особенно строгую проверку временем ощутила на себе мировая энергетика, призванная «успевать» за формированием «новой экономики», обеспечивать энергией в ходе трансформации промышленность, аграрный сектор, транспорт, услуги и коммунальную сферу.

Скандинавские страны одними из первых вступили на путь реформирования энергетического комплекса и добились в этом значительных результатов. Отличительной особенностью экономики Дании, Норвегии, Швеции и Финляндии является высокий уровень потребления энергии по сравнению со среднеевропейским. В структуре производства энергии в странах Скандинавии доминирует гидроэнергетика, ядерная энергетика, а также все большее место занимают так называемые нетрадиционные (возобновляемые) источники энергии. Это объясняется высокочрезвычайно затратным характером промышленности, работающей приоритетно на экспорт, климатическими условиями региона, задачами сохранения чрезвычайно хрупкой северной окружающей среды. Как известно, природоохранные мероприятия также требуют затрат на энергию. Все сказанное в полной мере относится, в частности и к Норвегии. Однако ее национальные особенности и традиции имеют большое значение в развитии энергетике и экономики в целом.

Изучение предпосылок и условий вхождения энергетического сектора Норвегии в энергорынок Скандинавии в научных исследованиях представляется нам совершенно недостаточным. Из научных работ можно назвать статьи российских экономистов А.Волкова и П.Сергеева, опубликованные в журнале «Мировая экономика и международные отношения» в конце 90-х годов прошлого столетия: «Признаки перегрева экономики» и «Ресурсная политика Норвегии». В указанных публикациях говорится о рациональном подходе в Норвегии к энергетическим ресурсам. Что касается проблем вхождения страны в скандинавский энергорынок, то данная тема не затрагивается. Нет специальных исследований по указанной проблеме непосредственно и в Норвегии. Однако ряд авторов в своих работах раскрывают положение дел в энергетическом секторе страны в 80–90-е годы, что позволяет с позиции прошедшего времени раскрыть важ-

нейшие предпосылки и условия развития норвежской энергетики и вступления ее в скандинавский энергорынок [5]. Среди них, прежде всего, следует назвать две работы А.К.Розенберга с одинаковым названием «*Energy efficiency in Norway*», вышедшие в 1997–2001 гг. и посвященные вопросам эффективности производства и использования энергии в стране. При этом авторы рассматривают использование различных источников энергии для ее выработки на базе гидроэнергетики, ядерной энергии, использования нефти, газа, угля и возобновляемых энергетических источников. Однако небольшим объемом указанных работ не дает возможности составить необходимое представление о предпосылках либерализации норвежской энергетики в середине 90-х годов прошлого столетия. К тому же значительная часть материалов, указанных брошюр освещают, на наш взгляд, более полную картину этого процесса и позволяют составить разработки исследовательского института энергетики страны, представленные в его изданиях в 1997, 2001–2002 гг. [5]. Имеющиеся в них статистические данные, наряду с другими материалами по норвежской энергетике, дают возможность попытаться определить необходимость ее вхождения в скандинавский энергорынок в середине 90-х годов XX в.

Прежде всего следует выяснить объем производства энергии в стране накануне осуществления этого важного экономического шага и ее использование в промышленном, аграрном секторе, на транспорте, в сфере услуг и коммунальном хозяйстве. Согласно данным материалам в 1990 г. в Норвегии вырабатывалось 196 TWh энергии. В ее составе электричество занимало 50%, энергия угля и кокса — 7, воды — 35, газа — 2, биомассы — 3% [5]. На рассматриваемый год еще приходился период некоторого спада экономики Норвегии, который закончился в 1992 г. Поэтому в данных условиях собственная энергетика обеспечивала финансирование экономики страны. Однако в 1993–1995 гг. в Норвегии был достигнут значительный рост валового национального продукта, соответственно по годам на 5,5, 3,6 и 5,3% [7].

Стабилизации и росту экономики содействовала реструктуризация в промышленности привлечение инвестиций и определенный норвежский нефтяной бум, значительный рост мировых цен на энергоносители. Активизация экономики в стране потребовала нового уровня энергетической отрасли обеспечения промышленности, аграрного сектора, транспорта и сферы услуг населения энергией. Так, ее потребление в процессе бурения и транспортировки нефти с 1990 по 1994 г. выросло более чем на 10%, постоянно росло использование электроэнергии в целлюлозно-бумажной промышленности производства алюминия и ферросплавов, в ходе осуществления услуг населению страны. Структура промышленности к 1996 г. в Норвегии стала более энергоемкой, и это определило задачу увеличения производства энергии и ее рационального использования.

Начиная с 1993 г. и все последующие годы прошлого столетия характеризовались ростом потребления энергии на транспорте, особенно для внутренних перевозок грузов автомобильным транспортом, которые ежегодно росли на 6%. Автомобили по показателям потребления энергии в течение 1994–1999 гг. достигли 75% всего объема затраченной энергии на транспорте. В целом использование энергии для внутренних перевозок в стране выросло с начала девяностых годов на 34% [7].

Очень активно в то же время росло потребление энергии в сфере услуг. Однако здесь следует признать, что точных данных о потреблении энергии в коммунальном секторе нет. Прежде всего сложно с методикой его подсчета из-за постоянно меняющихся климатических условий в Скандинавском регионе, а также большой динамики использования различной бытовой техники населением в домашних условиях. Поэтому норвежская статистика полное использование энергии в сфере услуг подсчитывает приблизительно. Данные показывают, что с начала 90-х годов, особенно в 1993–

1996 гг., использование энергии в этом секторе постоянно возрастало. Каждый житель в 1999 г. потреблял на 3% энергии больше, чем в начале девяностых годов. Использование энергии в домах поднялось на 4%, и одной из причин этого является увеличение площади квартир в городе и домов в сельской местности [7].

В жилищном секторе доля электричества в составе используемой энергии в конце 80-х и особенно в 90-х годах постоянно возрастала, колеблясь от 80 до 86% [7].

Как видно, к середине 90-х годов в экономике Норвегии особенно большое значение приобретает увеличение добычи нефти и газа на морском шельфе, постоянное увеличение потребления энергии населением страны в коммунальном секторе и сфере услуг, что и стало важнейшей предпосылкой реформирования национального энергокомплекса.

Важной предпосылкой указанного процесса стала проблема эффективности использования энергии в Норвегии. После мирового энергетического кризиса 70-х годов XX в. все государства приняли меры к экономному и рациональному использованию энергии в экономике и снабжению ею населения. Указанная проблема, как известно состоит из двух частей: первая — это эффективное использование энергоисточников и второе — рациональное производство, распределение и использование всех видов энергии. Казалось бы, для Норвегии, с ее запасами гидроэнергии, нефти, газа, каменного угля не могло быть особых трудностей с производством энергии. Однако действительность свидетельствует о том, что рост потребностей в энергии в экономике, большие заботы по сохранению окружающей среды, по стабильному снабжению населения выдвинули следующие задачи: наращивание энерго мощностей для производства энергии и умение ее использовать. Большой проблемой в этом являются также климатические условия Скандинавского региона. Низкие среднегодовые температуры, постоянные, из года в год, колебания уровня рек в водах и озерах требуют значительного резерва энерго мощностей, способных оперативно реагировать на динамику потребностей энергоснабжения.

После мирового энергетического кризиса в Норвегии, как и во всех странах региона, большое внимание уделяется развитию современного производства энергии, и применению активных и последовательных мер к экономически обоснованному ее вос требованию. Цель повышения эффективности использования энергии в Норвегии состоит в том, чтобы гарантировать рациональное распределение национальных ресурсов, экономное их расходование, а также уменьшить неблагоприятные экологические последствия от производства и распределения энергии.

В Норвегии для характеристики основных тенденций эффективности энергетики используется два основных показателя. К первому относится первичность энергии, то есть отношение первичного потребления к валовому внутреннему продукту. Ко второму относят конечную интенсивность энергии, то есть конечное ее потребление к валовому внутреннему продукту. Первичная интенсивность обеспечивает оценку производительности энергии в целом по ее использованию в экономике. А конечное потребление характеризует производительность энергии только для конечных потребностей. С 1990 г. и всю первую половину 90-х годов конечная и первичная интенсивность энергии имела тенденцию к уменьшению. Конечная интенсивность уменьшалась и составила уменьшение первичной интенсивности на 15% [6]. Энергетическая нагрузка в промышленности страны по каждой отрасли рассчитана как отношение конечного использования энергии к индексу производства в реальном исчислении.

Важнейшей предпосылкой к интеграции норвежской энергетики в общий скандинавский рынок стала все нарастающая проблема защиты окружающей среды на территории страны. Общеизвестно, с одной стороны, энергетика оказывает очень большое давление на природу, с другой — она призвана обеспечить современные технологиче-

ские мероприятия по сохранению окружающей среды. В этом плане Норвегия находится в специфической ситуации по сравнению с большинством развитых в экономическом отношении государств. Своеобразие норвежской энергетики заключается в том, что большая часть электроэнергии вырабатывается в стране на гидроэлектростанциях. За счет них удовлетворяется почти 50% потребностей в электричестве. Между тем возможности дальнейшего вовлечения в производство гидроресурсов страны уже приблизились к своему пределу. Из-за экономических, и особенно экологических, соображений Норвегия уже не ставит задачу строительства новых ГЭС и особенно тепловых с использованием нефти и газа. При этом учитывается дух и буква Киотского протокола (1997 г.), который ограничивает производство энергии из-за выбросов в атмосферу «парниковых» газов, главным образом CO_2 и окислов азота (NOX). Для Норвегии характерны прежде всего выбросы углекислого газа, объемы которого к началу нового тысячелетия составляли 74% [3]. В то же время норвежская квота нейтрализует только до 30% общих выбросов CO_2 в стране. Поэтому взятый правительством Норвегии курс на использование биомассы при производстве энергии стал приоритетным. В экологической политике правительством страны был взят курс на экологическое воздействие государства на бизнес-производство с влиянием на окружающую среду. Загрязнители воздушного и водного пространства должны оплачивать ущерб, наносимый экологии в виде определенного налога. Такой налог в Норвегии на выбросы углекислого газа был введен в 1991 г. по отраслям промышленности дифференцированно. Разработанные Министерством финансов предложения по взиманию «Земельного налога» сводятся к тому, что им в целом облагается 60% углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу, или 45% всех выбросов климатических газов. Такой подход к защите окружающей среды в условиях северного климата особенно важен и эффективен. Нам представляются интересными данные о динамике налога в конце прошлого и начале нынешнего столетия.

Таблица. Энергообложение в Норвегии, 1998–2001 гг.

Налог	1998	1999	2000	2001
Налог на электроэнергию	5,75 оре/кВ	5,94 оре/кВ	8,56 оре/кВ	11,30 оре/кВ
Налог на CO_2 в нефтепродукте и дизельном топливе	44,5 оре/кВ	46,0 оре/кВ	47,0 оре/кВ	48,0 оре/кВ
Налог на переработку и приготовление рыбопродуктов	22,7 оре/кВ	23,0 оре/кВ	23,5 оре/кВ	24,0 оре/кВ

Приведенные в таблице налоговые ставки на выбросы от электроэнергии, использования нефтепродуктов и переработки рыбы указывают на их последовательное возрастание с 1998 по 2001 г. Такой подход позволяет экономически влиять на процесс сохранения окружающей среде в Норвегии, привлекает внимание потребителей энергии к экологическим проблемам.

В последнее время в связи с опасностью глобальных изменений природных условий — «парниковый эффект» и разрушение озонового слоя Земли — новое важное значение приобрели возобновляемые источники энергии. На них вновь обращено внимание государства, промышленности и общественности. По мнению норвежских экспертов, в том числе и экологов, более интенсивному развитию производства энергии из новых возобновляемых источников мешает проблема ценообразования на традиционные виды энергии. Цены на электрическую и тепловую энергию не отражают действительных затрат, которые приходится платить обществу в целом. При этом если подсчитать экологический ущерб от выбросов энергетического цикла, основанного на сжигании ископаемых видов топлива, а также если снять выделяемые государством бюджет-

ные субсидии, то новые возобновляемые источники энергии будут конкурентоспособными на рынке энергии. Активное использование нетрадиционных источников энергии в Норвегии и других скандинавских странах получило после другого энергетического кризиса. Ежегодно норвежское правительство и частные компании выделяют средства на научные изыскания в области возобновляемых энергоносителей биомассы, ветряной и солнечной энергии. На международной конкуренции по нетрадиционным источникам энергии в Бонне (ФРГ) летом 2004 г. отмечалось, что северные страны Европы добились в этой сфере значительных успехов. Их доля в общем объеме источников энергии достигает почти 20% [2].

Таким образом, указанные нами важнейшие предпосылки вхождения Норвегии в энергорынок Скандинавии имеют объективный характер. Новые подходы к развитию экономики на рубеже XX и XXI вв. в Европе и во всем мире, особенно трансформации в промышленности, сфере услуг, требуют дальнейшего развития энергетики, призванного обеспечить потребности «современных» потребителей. Предпринимательские и правительственные круги Норвегии, на наш взгляд, вдумчиво решают вставшие проблемы путем либерализации национальной энергетики и ее интеграции на скандинавском уровне. Опыт северян по определению важнейших составных данных процесса может быть использован в Украине, которая стремится активно реформировать свою энергетику. Особое значение, на наш взгляд, приобретают вдумчивое использование водных ресурсов страны, возобновляемых источников энергии, защита окружающей среды. Особенно сложными являются вопросы энергоинтеграции Украины с государствами СНГ и Европейским союзом. Постоянное изучение опыта зарубежных стран в этом позволит последовательно решать развитие энергетики в стране.

На рубеже XX–XXI вв. экономика Норвегии базируется на свободных рыночных отношениях с активным государственным регулированием. Государство имеет ключевые позиции в нефтяном секторе, субсидируемом им сельском хозяйстве и рыболовной промышленности. Страна очень щедро одарена природными ресурсами — нефть, каменный уголь, минералы. Валовой внутренний продукт Норвегии в 2002 г. достиг 1531 млрд. норвежских крон, на душу населения он составил более 337 тыс. норвежских крон. На протяжении последних двух десятилетий страна стала одной из богатых в мире. ВВП Норвегии сейчас более чем на 40% превышает среднеевропейский уровень. За это время в ее экономике произошли значительные структурные изменения. Большое значение приобрели отрасли третьего порядка — розничная торговля, общественные и частные услуги, гостиничные хозяйства, транспорт и связь. В результате большинство норвежцев заняты не в промышленности и аграрном секторе, а в магазинах и офисах. Отрасль третьего порядка создает 59% валового внутреннего продукта. Отличительной особенностью современной экономики Норвегии является высокая доля в ней экспорта, превышающего импорт. Три четверти норвежского экспорта направлены в страны Европейского союза. В его структуре доминируют нефть, газ, минералы (прежде всего алюминий), рыба и рыбные продукты, лес, целлюлоза. В 2002 г. объем основных экспортных продуктов (нефти и газа) составил 270 млрд. норвежских крон. Важнейшими внешнеторговыми партнерами Норвегии являются Швеция, Германия, Великобритания, Нидерланды, Дания, Япония.

Богатая водными ресурсами Норвегия производит на гидроэлектростанциях дешевую электроэнергию, которая также экспортируется. На рубеже столетий продажа электроэнергии соседним странам постоянно возрастала. Если в 1998 г. она составила 426 млрд. норвежских крон, то в 1999 г. — 870 млн. крон [3]. Однако монопольное владение государством всей сетью гидроэлектростанций сдерживало процесс развития энергетики в стране.

Библиографический список

1. Астахов К. Реформирование электроэнергетики в России и за рубежом // Мировая экон. и междунар. отношения. — М., 2000.
2. Байнев В. Электроэнергетика пути развития // Экономист, 2004. — №10.
3. Варнавский В. Реформирование мировой экономики и международные отношения. — М., 2003.
4. Гринкевич Р. Тенденции мировой электроэнергетики // Мировая экономика и международные отношения. — М., 2003. — №4.
5. Energy efficiency in Norway 1990-1999 / Monitoring tools for energy efficiency in urope: the ODYSSEF and MURE projects. JFE (KR) E-2002–2003.
6. Energy efficiency in Norway Cross country comparisons of energy efficiency indicators JFE (KR) E-2001–001.
7. Energy efficiency in Norway Cross country comparisons of energy efficiency indicators JFE (KR) E-97–98.

© Ерхов А.Г., 2006

УДК 658.152:622.333 (477)

СЕЛЕЗНЕВ И.Н. канд.техн.наук (ДонНТУ)

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УГЛЕДОБЫЧИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШАХТ

Проанализированы специфические черты угольного производства и их влияние на результативность хозяйственной деятельности шахт. Угледобывающее предприятие представлено как система с тремя основными компонентами: природной, технико-технологической и экономической.

Современное состояние угольной промышленности и кризисный характер ее развития за все годы независимости Украины определены комплексом субъективных и объективных факторов, анализ негативного воздействия которых и возможные мероприятия по его преодолению достаточно широко освещены в работах отечественных ученых [1, 3, 5, 6, 8, 9]. На государственном уровне был принят ряд отраслевых программ — «Уголь», «Программа реструктуризации угольной промышленности», действующая программа «Украинский уголь», однако все они не были выполнены в полном объеме и не привели к созданию жизнеспособной, стабильно работающей угольной промышленности, обеспечивающей решение энергетических задач развития всей национальной экономики [7].

Одной из причин сложившегося положения в отрасли, не позволившей в полной мере реализовать программы по выводу ее из кризиса, исследование которой будет проведено ниже, является недостаточный учет в методологии и практике решения сложнейших комплексных отраслевых задач ряда особенностей угольных шахт, существенно отличающих их от промышленных предприятий других отраслей. Процесс угледобычи подвержен влиянию большого количества труднопрогнозируемых негативных факторов и его можно отнести к наиболее сложным из существующих промышленных производств по многим аспектам.

Анализ особенностей угледобычи, характер их воздействия на различные аспекты производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности целесообразно осуществить исходя из представления об угледобывающем предприятии как о

сложной системе, структуру которой определяют несколько основных системообразующих компонент: природная, индустриальная, или технико-технологическая, и экономическая [4]. Сложность этой системы усугубляется значимостью базовой отрасли для государства на всех макро-, мезо- и микроэкономических уровнях. Часто угледобывающим предприятиям, особенно градообразующим, присущи черты эколого-социально-демографической системы.

Само наличие природной компоненты, являющейся основой всей системы и определяющей состояние и эффективность развития других компонент и подсистем, является главной специфической чертой угледобычи и других добывающих отраслей, является источником многих других, в том числе и негативных, особенностей, предварительный анализ и разработка методологии учета которых при решении различных отраслевых задач позволит повысить эффективность деятельности угольных предприятий. Взаимосвязь различных компонент системы при комплексном проектировании развития угледобывающих предприятий представлена на рисунке.

Природная компонента шахты представляет собой заключенный в определенных границах объем недр — горный отвод со своими уникальными горно-геологическими условиями, в рамках которого расположены разрабатываемые угольные пласты и ведутся горные работы.

Предметом труда и основным ресурсом предприятия является изначально существующий природный продукт, который не создается, а лишь выделяется из недр. Условия залегания угольного пласта в толще недр, количество пластов в пределах шахтного поля, их свойства, потребительская ценность и другие характеристики определены природой, изменчивы и трудно прогнозируемы, ими нельзя управлять, их невозможно изменить. Отсутствуют одинаковые горно-геологические и горнотехнические условия угледобычи не только на разных предприятиях отрасли, но они могут кардинально отличаться на различных участках одного пласта в пределах одного шахтного поля. При этом отсутствует альтернатива выбора и возможность регулирования качества и количества используемого сырья при ведении горных работ, в отличие от обрабатывающих отраслей промышленности, где для используемой технологии можно подобрать наиболее оптимальные количество и свойства потребляемых ресурсов. Техно-технологические параметры угледобычи устанавливают исходя из объективно существующих природных условий.

Невоспроизводимость извлекаемого минерального сырья на отработанных участках требует постоянного пространственного перемещения всех процессов угледобычи к новым, неотработанным участкам с иными горно-геологическими условиями. Однако для угольного предприятия невозпроизводство минерального сырья в угольных пластах относительно и касается тех участков, где уже велись горные работы по добыче. Поэтому для технологического доступа к неотработанным участкам должна постоянно развиваться сеть горных выработок. Возможны прирезка запасов, переход к отработке забалансовых запасов, строительство новой шахты.

Практически отсутствие до нашего времени законченной теории горного давления и других природных опасностей, сопровождающих подземную разработку угля, и прежде всего теории возникновения и протекания внезапных выбросов угля, породы и газа, определяет непредсказуемый характер их воздействия на технологические процессы, высокую аварийность угледобычи. Последствия проявления этих опасностей носят непреодолимый, а порой и катастрофический характер исходя из необходимых средств для ликвидации последствий аварий, уровня травматизма и смертности персонала. Значительные средства тратятся на предупреждение аварийных ситуаций [2, 4].



Рисунок. Система проектирования развития угледобывающего предприятия

Приведенные свойства природной компоненты угледобывающего предприятия, изменчивость его внешней и, как ни в одной другой отрасли, внутренней среды, воздействие множества случайных величин и высокий уровень риска с отсутствующими вероятностными характеристиками воздействующих факторов приводят к необходимо-

сти принимать управленческие решения и прогнозировать результаты деятельности в сфере компромисса.

Технико-технологическая компонента на фоне специфических свойств природной среды также имеет свои особенности. Большое многообразие труднопрогнозируемых характеристик природной среды и их значений, определяющих эффективность угледобычи, с одной стороны, и ограниченность возможных вариантов технологических схем и типов механизации — с другой, определяют необходимость использования последних в широком диапазоне горно-геологических условий. Велика доля стохастической составляющей, большой разброс абсолютных значений прогнозируемых параметров условий угледобычи, по средневзвешенным значениям которых производится выбор техники и технологии ведения горных работ для каждого выемочного участка. Техника и технология не всегда оптимальны для складывающихся условий, а зачастую и вообще работают в непредусмотренных режимах. Одно и то же оборудование при одной и той же технологической схеме угледобычи может работать с различной производительностью и эффективностью при примерно одинаковых затратах на эксплуатацию, но при различном его физическом износе. Выработка ресурса очистного и проходческого оборудования зависит не только от наработанных машино-часов, но и от условий и агрессивности среды эксплуатации, что требует внесения корректив в амортизационную политику.

Нестационарность во времени и пространстве рабочих мест основных очистного и проходческого комплексов угледобычи объясняет индивидуальность топологии сети горных выработок каждой шахты. При этом количество типов применяемых схем вскрытия, подготовки и систем разработки выемочных полей ограничено. В реальных условиях, в зависимости от характеристики природной компоненты, каждая технологическая схема принимает вид неповторимой сети горных выработок, постоянно изменяющейся за счет проведения новых и погашения утративших производственную ценность. Каждая шахта отличается суммарной протяженностью сети горных выработок, удельной их длиной и объемом проведения, приходящейся на 1 м очистного забоя и на 1 т суточной добычи. Однако, по нашему мнению, вариативность реализации процесса угледобычи, отрицательно сказывающегося на всех аспектах производственно-хозяйственной деятельности, в наибольшей степени определена именно неоднородностью природной компоненты и изменчивостью временных характеристик выполняемых работ и мероприятий.

Сама технология подземной угледобычи заключается в постоянном развитии сети горных выработок и обеспечении доступа к неотработанным участкам шахтопластов и предполагает в определенный момент необходимость проведения реконструкции, без которой дальнейшее ведение горных работ затруднено или вообще невозможно. Вскрытие новых горизонтов, проведение новых вентиляционных стволов, углубление действующих, другие капитальные работы должны быть выполнены на определенном этапе жизненного цикла угольного предприятия. Это снижает набор альтернатив развития шахты по сравнению с предприятиями других отраслей, где решение о реализации реконструкции производства не зависит от технологических особенностей.

Индивидуальность каждой шахты по природным условиям и топологии сети горных выработок, сильная зависимость от неконтролируемых, трудно, а порой и не прогнозируемых факторов, значительные отличия в результативности деятельности, определяют ряд особенностей экономической компоненты угледобывающих предприятий, объясняющих сложность адаптации угольной промышленности к рыночным условиям хозяйствования.

В отрасли отсутствуют достаточно коррелируемые связи между основными показателями производственно-хозяйственной деятельности — валовыми затратами и

объемом добычи, объемом капитальных вложений и изменением производственной мощности и др. С течением времени, по мере отработки запасов шахтного поля и увеличения глубины ведения горных работ показатели эффективности деятельности объективно ухудшаются.

Инерционность хозяйственной деятельности, пассивность до 80% основных фондов, производство монопродукта — угольного топлива, практически невозможность диверсификации горного производства, малая остаточная стоимость при закрытии шахты, не превышающая 20–30% стоимости ликвидации, повышенная социальная, технологическая и экологическая опасность и многие другие аспекты определяют значимость решений в части развития предприятий отрасли, которые трудно изменить и исправить. Порой невозможно компенсировать ошибочные решения и предприятие вынужденно закрывают.

Предприятия угольной отрасли в большинстве своем убыточны, доходы не покрывают затраты на производство, собственных средств недостаточно для простого и расширенного воспроизводства. Несовершенны формы и методы хозяйствования, структура управления отраслью, продолжается поиск оптимального баланса между государственным регулированием и рыночными механизмами, поиск компромисса в гармонизации интересов и объединении усилий по выводу отрасли из кризиса. Не завершена трансформация форм собственности, несовершенна дотационная политика, направленная на сохранение большого количества убыточных предприятий, а не на развитие перспективных предприятий. Итоги более десятилетней реструктуризации не позволили решить основные ее задачи — создание конкурентоспособной угольной промышленности на основе повышения производительности труда и снижения затрат на производство.

Исходя из макроэкономических целей государство как основной собственник участвует в ценообразовании на угольную продукцию. Повышение конкурентоспособности предприятий при административном регулировании цен возможно в основном за счет поиска и реализации внутренних резервов производства, особенно у шахт с низким уровнем добычи, где имеется излишнее резервирование пропускной способности ряда технологических звеньев.

Угольное производство отличается высокой фондоемкостью и трудоемкостью. Тяжелые и опасные условия труда, невозможность убыточными предприятиями адекватно оплачивать этот труд приводит к потере престижа шахтерской профессии. По уровню заработной платы отрасль с первого места в дорыночный период переместилась по этому показателю во второй десяток и уступает таким сферам деятельности, как транспорт и связь, нефтепереработка и др. [2]. Налицо явное несоответствие содержания труда и уровня его оплаты в сравнении с другими отраслями. В сложившейся ситуации трудно ожидать приток энергичных, квалифицированных работников в отрасль, дефицит которых ощущается уже сегодня, способных обеспечить повышение производительности труда и эффективность деятельности в целом. Кадровая проблема усугубляется региональным характером размещения угольных предприятий.

Приведенные выше особенности и негативные тенденции деятельности угледобывающих предприятий требуют разработки и реализации мероприятий по компенсации этих факторов. Необходимо совершенствование теории проектирования развития угольных шахт в направлении учета приведенных особенностей, совершенствование и формирование новых методологии и практики планирования, мониторинга, оценки результатов, регулирования в целом хозяйственной деятельности.

Индивидуальность природных условий и технико-технологические особенности шахты, не позволяющие вырабатывать единые для ряда предприятий решения, могут быть преодолены за счет структурирования горного хозяйства шахт, выделения общих

элементов и разработки на этой основе единой имитационной модели. Реализация данной модели позволит при планировании, учете и анализе расходов основной деятельности группировать их по местам возникновения — по элементам технологической схемы, максимально возможно соотносить затраты с доходами. Проведенный анализ деятельности угледобывающих предприятий еще раз показал, насколько сложна угольная отрасль, а ее важность для энергетического обеспечения всей экономики требует соответствующего отражения в государственной экономической политике.

Библиографический список

1. Амоша А.И., Яценко Ю.П., Чилик А.И. и др. Развитие угольной промышленности в контексте энергетической стратегии Украины. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. — 238 с.
2. Батченко Л.В. Управление социальными процессами в угольной промышленности. — К.: Наук. думка, 2002. — 428 с.
3. Бєлозерцев О.В. Оцінка антикризового потенціалу вугледобувних підприємств: Дис. ... канд. екон.наук: 08.06.01 / Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля. — Луганськ, 2004. — 231 с.
4. Вагонова А.Г. Экономические проблемы поддержания мощности и инвестирования угольных шахт Украины: Дис. ... д-ра экон. наук: 08.07.01 / Национальный горный университет. — Днепропетровск, 2005. — 412 с.
5. Корзун А.В., Янко С.В. Некоторые аспекты состояния и перспектив угольных предприятий Украины // Уголь Украины, 2002. — №6. — С. 3–6.
6. Рассуждай Л.М. Науково-методичне обґрунтування параметрів механізму регулювання розвитку та ефективного функціонування вугледобувних підприємств України // Економіка промисловості, 2005. — №4. — С. 138–143.
7. Рассуждай Л.Н. Экономическая стратегия развития угольной отрасли: механизм формирования и реализации. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2003. — 113 с.
8. Рассуждай Л.Н., Братков Е.Н. Методология формирования экономической стратегии угледобывающего предприятия // Економіка промисловості, 2005. — №3. — С. 136–142.
9. Яценко Ю.П. Хозяйственный механизм в период трансформации к рыночному типу экономики: методология, инструментарий, реальные проекты: Монография. — К.: Наук. думка, 2001. — 320 с.

© Селезнев И.Н., 2006

УДК 658.153:658.8

ГУСЕВА О.Ю. канд. экон. наук (ДонДУЕТ)

ОБґРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ ОБОРОТНОГО КАПІТАЛУ І ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВ

На основі аналізу системи формування і фінансування оборотного капіталу обґрунтовано послідовність розробки стратегії управління оборотним капіталом як підстратегії загальної фінансової стратегії підприємства, сформовано багаторівневу систему цілей управління оборотним капіталом, загальні і специфічні принципи розробки стратегічних рішень по управлінню оборотними коштами підприємств.

Сучасні умови, які характеризуються стрімкими змінами зовнішнього ділового середовища, викликають необхідність розробки нових стратегій розвитку підприємств. Довгочасне жорстке планування з визначенням життєвих цілей вже не відповідає вимогам сьогодення. Щоб досягти успіху, підприємства повинні орієнтуватись на стратегічну постановку проблем і формувати стратегічну концепцію своєї підприємницької діяльності з урахуванням наступних факторів:

- здатність швидко адаптуватись до змін оточуючого середовища;
- формування самостійних робочих груп (підрозділів), здатних розробити рішення виникаючих індивідуальних проблем;
- глибоке розуміння системи цінностей і бачення підприємства.

За останні роки в економічній літературі досить повно розкриті поняття «стратегія», «стратегічне планування» і «стратегічне управління» [1–5]. Виходячи з терміну «стратегія» в економічному розумінні стратегія управління оборотним капіталом — це визначення основних довгострокових цілей і задач з метою приведення обсягу та складу оборотного капіталу і оборотних активів у відповідність до стратегічних цілей підприємства. Така стратегія виступає інструментом досягнення стратегічної цілі підприємницької діяльності — підвищення ринкової цінності підприємства. Поряд з іншими мотивами діяльності підприємства, такими як задоволеність прибутком на вкладений власний капітал, прагнення до збереження і поширення свого ринкового сегменту, прибуток залишається найголовнішим мотивом підприємництва. Як вже відзначалось, прибуток, одержаний в результаті використання оборотних активів, виступає основним економічним ефектом (метою) фінансування оборотного капіталу. У зв'язку з цим процес управління оборотним капіталом вимагає виваженого стратегічного обґрунтування.

Розробка стратегії управління оборотним капіталом вимагає чіткого взаємозв'язку її з загальними стратегічними установками підприємства, а також взаємного погодження з потребами ринку. Тому визначення загальної стратегії підприємства і чітке усвідомлення характеристик цієї стратегії є необхідним при обґрунтуванні стратегії управління оборотним капіталом.

Класифікаційною ознакою тієї чи іншої загальної стратегії є динаміка обсягів виробництва і рентабельності. В сучасних умовах найбільш поширеною є стратегія «обмеженого зростання». Така стратегія є характерною для прибуткових підприємств зі стабільною технологією і досить стійким положенням на ринку. Цілі розвитку цих підприємств встановлюються «від досягнутого» і корегуються на зміни умов. Для стратегії «прискореного зростання» характерним є щорічне значне підвищення темпів розвитку. За умов такої стратегії планується значне підвищення рівня цілей над досягнутими показниками. Стратегія «прискореного зростання» притаманна підприємствам, які розвиваються і мають швидкозмінні технології. Стратегія «збереження становища» передбачає подальше забезпечення стабільного становища підприємства на ринку. Цілі встановлюються виходячи з прогностичних темпів розвитку. Коли підприємство намагається зміцнити свої ринкові позиції, воно дотримується саме цієї стратегії. Стратегія «скорочення» обирається підприємствами найрідше. При цьому цілі встановлюються на більш низькому рівні, ніж було досягнуто раніше. Підприємства змушені звертатись до цієї стратегії, коли показники їхньої діяльності набувають стійкої тенденції до погіршення за умов економічного спаду та при загрозі банкрутства.

Після визначення загальної стратегії розвитку підприємства відбувається її цільовий розподіл на допоміжні стратегії (підстратегії, субстратегії). Відповідно до напрямів діяльності розробляються, як правило, фінансова, маркетингова, операційна, інноваційна та інші функціональні стратегії. Усі вони є складовими блоками базової стратегії підприємства.

Стратегію управління оборотним капіталом слід розглядати, на наш погляд, як підстратегію загальної фінансової стратегії підприємства. Більшість цілей і задач, які вирішуються в процесі стратегічного управління оборотним капіталом, за своїм змістом збігаються з цілями і задачами саме фінансової стратегії підприємства (рис. 1).

Визначення цілей та задач управління є першим етапом розробки стратегії управління оборотним капіталом (рис. 2).

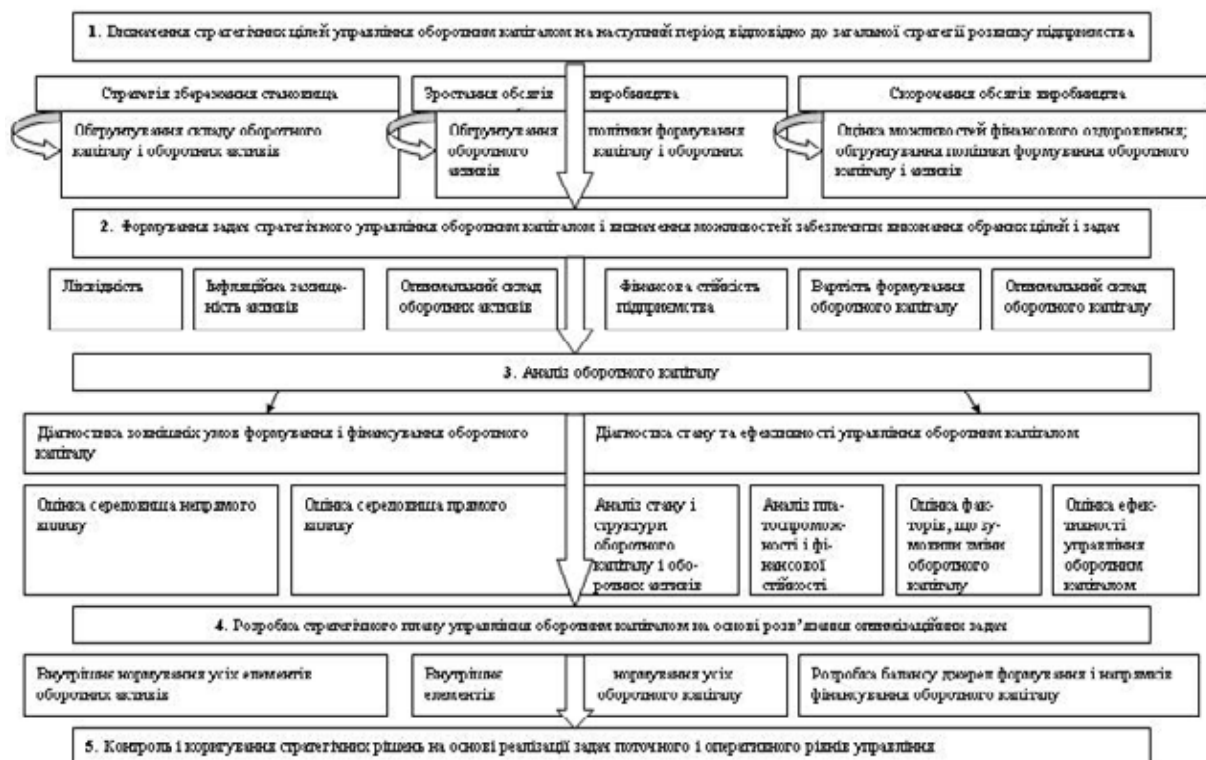


Рис. 1. Послідовність розробки стратегії управління оборотним капіталом підприємства

Слід зазначити, що генеральна ціль управління оборотним капіталом і субпідрядні цілі першого рівня є практично однаковими при застосуванні підприємством будь-якої базової стратегії. Стратегічні ж цілі другого рівня, і особливо стратегічні задачі управління оборотним капіталом, не є однаковими для усіх підприємств. Хоча за своїм змістом всі вищеперелічені цілі і задачі є актуальними для підприємства, пріоритетність тих чи інших цілей визначається кожним підприємством окремо. Ця ієрархія зумовлюється головним чином обраною базовою та фінансовою стратегіями підприємства.

Другим етапом розробки стратегії є проведення всебічного аналізу оборотного капіталу як стратегічного ресурсу підприємства. Аналіз необхідно проводити за двома напрямками: діагностика зовнішніх умов формування та фінансування оборотного капіталу підприємств і діагностика стану та ефективності управління оборотним капіталом окремого підприємства.

Важливість оцінки зовнішнього середовища є безперечною. Проводячи моніторинг зовнішніх умов, необхідно оцінити середовище, яке чинить прямий і непрямий вплив на процес формування і фінансування оборотного капіталу. Існуючі суперечності у фінансово-економічному механізмі країни, обмежені можливості банківського сектора, недосконалість бюджетно-податкової системи і цінової політики все ще є тими головними факторами економіки, які стримують можливості ефективного використання оборотного капіталу. Вплив політико-правових, соціокультурних та технологічних факторів є значно нижчим порівняно з економічними.



Рис. 2. Система стратегічних цілей і задач управління оборотним капіталом

Діагностика середовища прямого впливу вимагає розглянути фактори, які безпосередньо впливають на діяльність підприємства і його фінансові результати. Економічна діагностика галузі є дуже важливим етапом в проведенні діагностики середовища безпосереднього впливу. У першу чергу це поєднується тим, що протягом останніх десяти років основна частка оборотного капіталу перетікла зі сфери виробництва до сфери обігу, зокрема у торгівлю. Цілком ймовірно, що з підвищенням темпів розвитку промисловості певна частка оборотного капіталу почне повертатись до виробничої сфери.

Враховуючи основні економічні тенденції останніх років та визначені напрями майбутнього економічного розвитку країни, можна сформулювати головні стратегічні орієнтири побудови політики формування оборотного капіталу. Розробка політики повинна спрямовуватись на пошук джерел поповнення оборотного капіталу. Фінансування достатніх обсягів оборотного капіталу в оборотні активи є необхідною умовою їх ефективного використання. Як відомо, сьогодні переважний обсяг оборотних активів підприємств фінансується за рахунок позикових коштів. Отже, поповнення оборотного капіталу повинно спрямовуватись на пошук внутрішніх джерел. Це пояснюється як надмірно високою платнею за залучення банківських кредитів, так і ризиком втрати ліквідності та фінансової незалежності, який посилюється при збільшенні частки позикового капіталу. Формування структури оборотних активів повинно відбуватись з огляду на виправлення її спотворень. У першу чергу це стосується зменшення частки дебіторської заборгованості та обґрунтування достатнього рівня товарних запасів у загальному обсязі оборотних активів підприємства.

Друга частина аналізу передбачає діагностику стану та ефективності управління оборотним капіталом на рівні підприємства, яке розробляє стратегію. Метою такої діагностики є виявлення суттєвих показників і характеристик оборотного капіталу підприємства для подальшого прийняття стратегічних управлінських рішень. У процесі

діагностики вивчаються взаємозв'язки між цілями управління оборотним капіталом і іншими стратегічними цілями підприємства, визначається вплив результатів авансування оборотного капіталу на загальні результати діяльності, а також встановлюється здатність підприємства здійснювати зміни в політиці управління оборотним капіталом. Слід особливо відзначити таку важливу задачу внутрішнього аналізу, як виявлення суперечностей між стратегічними цілями управління оборотним капіталом та іншими стратегічними цілями, оскільки без подолання цих суперечностей ефективна діяльність підприємства неможлива. До інших, не менш важливих, задач стратегічного аналізу відносяться: оцінка ефективності використання оборотних активів; оцінка загальної ефективності і прибутковості діяльності підприємства; виявлення змін і реакція на сприятливі та несприятливі тенденції, співвіднесення поточної ситуації з попереднім досвідом і середньогалузевими показниками, контроль над тим, як виглядає підприємство з точки зору кредиторів та інвесторів; аналіз прогнозного стану оборотного капіталу на предмет його відповідності стратегічним цілям.

Вузловими етапами стратегічного аналізу є побудова дерева оцінних показників стану та ефективності управління оборотними активами і визначення комплексних якісних оцінок вже розрахованих коефіцієнтів. Нижчий рівень дерева оцінних показників, який складається безпосередньо з коефіцієнтів, згрупованих за функціональним призначенням, не є чітко регламентованим для усіх підприємств. На наш погляд, ті загальні коефіцієнти, які стосуються проблемних місць підприємства (простроченої дебіторської заборгованості, низьколіквідних товарних запасів), слід доповнювати іншими, які не включено до запропонованої нами системи коефіцієнтів. Додані показники повинні більш деталізувати несприятливу для підприємства ситуацію. Які саме показники необхідно включити, вирішується відповідно до конкретної ситуації на підприємстві.

Заключним етапом стратегічного аналізу є узагальнення результатів діагностики зовнішніх умов формування і фінансування оборотного капіталу та діагностики стану та ефективності управління оборотним капіталом на рівні досліджуваного підприємства.

Розроблені стратегічні плани вважаються дієвими за умов вирішення низки задач. По-перше, обов'язковою є гнучкість, динамічність і обґрунтована адаптивність розроблених планів до сприятливих або небезпечних змін у зовнішньому середовищі. По-друге, повинна бути вирішена задача розподілу обмежених ресурсів підприємства. По-третє, необхідним є досягнення внутрішньої координації, яка включає в себе координацію стратегічної діяльності для відображення сильних і слабких сторін підприємства. По-четверте, врахування досвіду минулих стратегічних рішень повинно забезпечити організацію стратегічного передбачення на майбутнє.

У сучасних умовах при плануванні все більшої значущості набуває концепція бізнес-моделювання. Найбільш конкурентоспроможними виявились ті підприємства, які могли швидко реагувати і адаптуватись до виникаючих змін. Саме завдяки застосуванню техніки бізнес-моделювання підприємства взмозі швидко й легко проводити зміни в своїй діяльності і ставити процес змін на технологічну основу. Крім того, бізнес-моделювання значно знижує ризик впровадження нових, але неефективних стратегічних пропозицій, оскільки таким чином модель дозволяє проаналізувати і оптимізувати плани до того, як вони були впроваджені у діяльність підприємства.

Організація процесу прийняття і реалізації управлінських рішень вимагає чіткої технології. Вибір ефективних управлінських рішень неможливий без всебічного аналізу комплексу взаємозалежних чинників, визначення і порівняльної оцінки можливих альтернатив і допустимих планів дій. Тому широке застосування в процедурах прийняття управлінських фінансово-економічних рішень знайшли математичні методи: моделю-

вання, аналізу, балансування, оптимізації, імітаційного моделювання, підтримки прийняття рішень.

На наш погляд, провідна роль у підтримці управлінських рішень стосовно оборотного капіталу належить моделюванню і оптимізації. В існуючих сьогодні умовах обмеженості джерел поповнення оборотного капіталу найбільш прийнятним слід вважати оптимальне планування оборотного капіталу і оборотних активів. Ключовими моментами у застосуванні оптимального планування є задання критерія оптимальності і кількісне визначення оптимального плану.

Процес прийняття рішень із використанням економіко-математичного інструментарію включає етапи постановки задач, їх формалізації, розробки економіко-математичних моделей, вибору методів і програмних засобів для проведення розрахунків, пошуку та аналізу отриманих результатів, прийняття рішень та контролю за їх виконанням.

Таким чином, проведений аналіз системи формування і фінансування оборотного капіталу дозволив обґрунтувати послідовність розробки стратегії управління оборотним капіталом як підстратегію загальної фінансової стратегії підприємства. Сформовано багаторівневу систему цілей управління оборотним капіталом, пріоритетність яких визначається кожним підприємством окремо і зумовлюється головним чином обраною базовою та фінансовою стратегіями підприємства. На основі врахування економічних тенденцій останніх років та визначених напрямів майбутнього економічного розвитку країни сформульовано головні стратегічні орієнтири побудови політики формування оборотного капіталу і оборотних активів підприємств. Сформовані загальні і специфічні принципи розробки стратегічних рішень по управлінню оборотними коштами підприємств. До загальних принципів належать наукова обґрунтованість, оптимальність, ефективність, комплексне врахування умов функціонування системи управління на основі багатокритеріального підходу. Специфічними принципами виступають дохідність, прибутковість, зведення до мінімуму витрат і ризику, збалансованість оборотних активів і джерел їх фінансування. Запропонована методика дозволяє проводити дослідження впливу загального обсягу оборотних активів на оптимальний їх склад; оцінити економічну рентабельність та інші показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємств за умов зміни політики формування оборотних активів.

Бібліографічний список

1. **Бланк И.А.** Стратегия и тактика управления финансами. — К.: МП «ИТЕМ Лтд», СП «АДЕФ-Украина», 1996. — 534 с.
2. **Ансофф И.** Стратегическое управление: Пер. с англ.; науч. ред. и авт. предисл. Л.И.Евченко. — М.: Экономика, 1989. — 419 с.
3. **Шмален Г.** Основы и проблемы экономики предприятия: Пер. с нем. под ред. проф. А.Г.Поршнева. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 512 с.
4. **Боумэн К.** Основы стратегического менеджмента: Пер. с англ. — М.: ЮНИТИ, 1997. — 580 с.
5. **Ван Хорн Дж. К.** Основы управления финансами: Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 790 с.

© Гусева О.Ю., 2006

УДК 330.322

СОЛОДОВА О.А. канд.экон.наук, СТРЕЛЬНИКОВА Н.Н. студ. (ДонНТУ)

АНАЛИЗ РИСКА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ГЛИНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «АНАТОЛИЯ ЛТД»

Приведены основные причины возможного снижения прибыльности инвестиционного проекта и факторы, их обуславливающие. Проанализированы факторы риска инвестиционного проекта глинодобывающего предприятия ООО «Анатолия Лтд», а также проанализированы возможные методы учета риска при оценке эффективности инвестиционного проекта.

Важным этапом при анализе инвестиционного проекта является анализ его рискованности. На эффективность инвестиционного проекта влияют различные внутренние и внешние факторы риска, которые могут привести к потере прибыльности. Основными причинами возможного снижения прибыли и факторами, их обуславливающими, являются:

- снижение намеченных объемов производства и реализации продукции вследствие снижения производительности труда, простоя оборудования, потерь рабочего времени, отсутствия необходимого количества исходного материала и сырья, перебоев с топливом и электроэнергией, повышенного процента брака производимой продукции;
- снижение цен, по которым планировалось реализовывать продукцию, в связи с ее недостаточным качеством;
- увеличение расхода материальных затрат в результате перерасхода материалов, сырья, топлива, энергии, а также за счет транспортных расходов, накладных и других побочных расходов;
- увеличение цен на ресурсы, приобретаемые в процессе производства;
- рост фонда оплаты труда за счет превышения намеченной численности либо за счет выплат более высокой, чем запланировано, заработной платы сотрудникам;
- снижение объемов реализации продукции и (или) снижение цен, по которым планировалось реализовывать продукцию, в результате падения спроса на товар, вытеснения его конкурирующими товарами.

Точность оценки риска проекта прежде всего зависит от правильности и полноты учета влияющих факторов риска. Поэтому целью данной работы является выявление наиболее важных факторов риска инвестиционного проекта глинодобывающего предприятия ООО «Анатолия Лтд».

Для развития экспортного потенциала, а также для преодоления негативных тенденций в отечественной керамической промышленности была разработана региональная программа «Керамика». Анализируемое предприятие было основано при содействии данной программы в 1999 г. ООО «Анатолия Лтд» является совместным украинско-турецким предприятием, учредителем которого и основным потребителем с турецкой стороны стала фирма «Полат Серамик Ве Данишмалик А.Ш.», которой принадлежит 50% уставного капитала. Остальные 50% с украинской стороны были поделены между 8 учредителями.

Предприятие осуществляет разработку месторождения беложгущихся огнеупорных и тугоплавких глин в Допрнопольском районе. Работа предприятия основывается на использовании собственной и подрядной техники. И именно из-за использования последней в производстве возникают трудности. Подрядная организация часто не справляется с производственной программой, чем ставит фирму в сложное положение. Рабо-

ту транспорта можно охарактеризовать как неудовлетворительную, а организацию труда подрядчиков — как низкую. Поэтому для выхода предприятия на новый качественный уровень необходимо реализовать стратегию, суть которой заключается в отказе от услуг подрядных организаций, которые вели вскрышные и добычные работы за счет приобретения собственной недостающей техники, а именно 3 ед. экскаваторов, 4 ед. бульдозеров, 18 ед. КРАЗов.

Технология разработки карьера имеет такую последовательность:

1. Подготовительные работы: снятие плодородного слоя и временное его складирование для последующей рекультивации.
2. Вскрыша: удаление настиляющих пород и обнажение слоя полезного ископаемого.
3. Добыча: извлечение полезного ископаемого методом селективной добычи, т.е. добычи строго по сортам.
4. Штабелирование: укладка полезного ископаемого по сортам на прикарьерном складе.
5. Рекультивация: выработанное пространство засыпается породой из отвалов. Восстанавливается плодородный слой и производится посадка зеленых насаждений (кормовых трав, кустарников, деревьев) для борьбы с эрозией почвы.

Ключевой характеристикой предприятия является сезонность производства. Добыча глины напрямую связана с погодными условиями. Сдерживающими факторами могут быть снегопады и сильные морозы (глубина промерзания грунта и пласта глины достигает 1,0 м, что значительно замедляет выполнение плана). На рисунке представлен график добычи глины по месяцам за 2005 г.

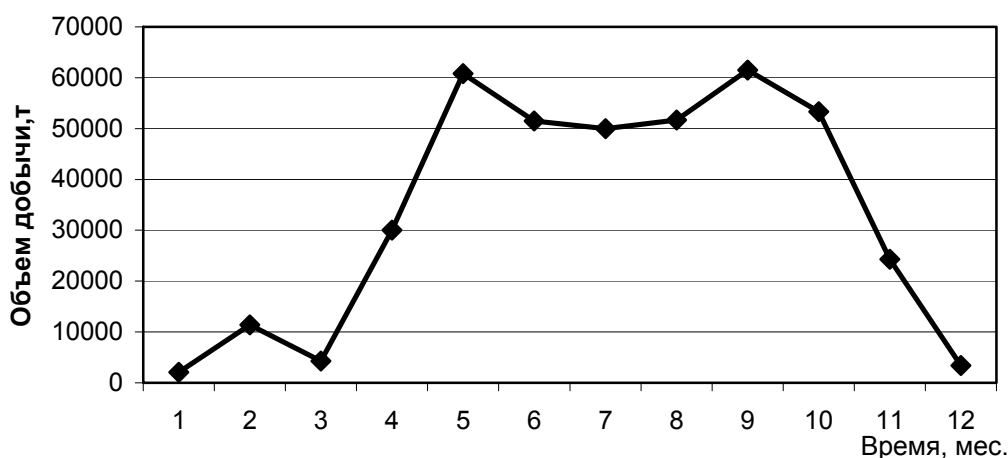


Рисунок. Динамика объема добычи по месяцам

Руководство предприятия отчетливо понимает, что выполнение контрактов зависит от погодных условий. Поэтому в благоприятный период ведутся опережающие вскрышные работы и добыча с максимальной производительностью. На складе должен формироваться оптимальный запас глины различных типов для получения смесей в случае ухудшения погодных условий.

Весомым фактором является коэффициент вскрыши (отношения объема вскрыши к объему добытой глины, $\text{м}^3/\text{т}$). В рамках рассматриваемого предприятия данный показатель имеет стабильную тенденцию к росту. Геологическая разведка дает приблизительное представление о величине коэффициента вскрыши. Но, как показала практика, коэффициент неодинаков с увеличением площади разработки карьера и может изменяться, что влияет на себестоимость глины. Это означает, что для добычи 1 т

глины необходимо снять больший объем настилающих пород, что в свою очередь увеличивает временные и материальные затраты.

Также необходимо учитывать фактор влажности. Глина имеет «материнскую» влажность около 21%. По контракту влажность реализуемой глины не должна превышать 19%, что и достигается в большинстве случаев, т.к. за период транспортировки с карьера на портовый склад глина теряет 2–3% влаги. Риск возрастает в осенний период, когда чаще идут дожди. Изменение влажности на 1% влечет уменьшение цены на 1,24%.

Транспортировка продукции также связана с определенными рисками. Практика показала, что в период с конца июля по октябрь возникают проблемы, связанные с нехваткой вагонов и места на портовых площадках. Данный фактор негативно влияет на выполнение контрактов.

Стратегия предприятия предполагает его выход на новые зарубежные рынки — Беларусь, Испания, Италия. Согласно новым контрактам невыполнение сроков поставки грозит штрафами.

Согласно экспертной оценке существует вероятность снижения цен на глину и снижения спроса именно на внешних рынках. На внутреннем рынке такой риск минимальный.

Важной составляющей риска проекта является спрос на продукцию. Настоящая тенденция в производстве керамической плитки предполагает использование глины такого качества, которое предприятие в состоянии предложить в данный момент. Но в случае изменения мировых тенденций возникает риск невостребованности продукции.

Вышеперечисленные факторы риска могут привести к снижению намеченных объемов добычи и реализации продукции, снижению цен, увеличению расхода материальных и других ресурсов. Поэтому их влияние необходимо учитывать при оценке экономической эффективности инвестиционного проекта.

Влияние выявленных факторов риска необходимо учитывать при расчете таких показателей эффективности, как чистая приведенная стоимость, срок окупаемости, внутренняя норма доходности и т.п.

К широко используемым методам учета и оценки инвестиционных рисков относятся: статистический, экспертный и другие методы.

Статистический метод, основанный на методах математической статистики, подразумевает наличие информации за длительный промежуток времени. Метод пригоден как для оценки рисков конкретного проекта, так и предприятия в целом. Главным достоинством метода является использование реального фактического материала, на основе которого рассчитываются статистические характеристики объективным способом. Наличие информации и знание программных пакетов *Excel*, *Project Expert*, *Stadia* позволяют произвести даже сложные вычисления. К недостаткам относится необходимость большого числа наблюдений, т.к. чем больше массив, тем достовернее информация. Однако не всегда возможно получить фактическую информацию, а если возможно, то она может быть дорогостоящей и на ее получение необходимо затратить значительное время. Поэтому прибегают к другим методам, например к экспертному.

Метод экспертных оценок включает комплекс логических и математических процедур, направленных на получение от специалистов информации, ее анализ и обобщение с целью подготовки и выбора рациональных решений. Сущность этого метода заключается в проведении квалифицированными специалистами интуитивно-логического анализа проблемы с качественной или количественной оценкой суждений и формализованной обработкой результатов. Центральной проблемой при этом (и далеко не всегда разрешимой) оказывается субъективность экспертных суждений. Однако при высокой квалификации экспертов и при правильно организованной экспертной

процедуре данный метод дает довольно надежные результаты. Также достоинством экспертного метода является учет большого числа разнообразных факторов риска.

На практике достаточно сложно определить возможные исходы и их вероятность. Лицо, принимающее решение, может основываться на информации предшествующих периодов, задавая тем самым объективные вероятности вариантов развития проекта. Если же прошлые данные не могут служить базой для прогноза, то используются так называемые субъективные вероятности, основанные на суждениях экспертов. В любом случае в основе определения вероятностей того или иного развития событий лежат тщательные исследования рынка, анализ потенциальных поставщиков и потребителей и т.д.

Существуют различные методы, использующие подобное представление информации о риске проектов. К ним относятся: анализ сценариев, построение дерева решений, моделирование Монте-Карло и аналитическое моделирование.

Популярностью также пользуется *метод корректировки ставки дисконта с поправкой на риск*. Безрисковая ставка увеличивается на величину рисковой премии. Метод характеризуется максимальной доступностью. Сложность заключается только в определении величины надбавки за риск. Несмотря на популярность, метод имеет существенные недостатки: во-первых, не дает информации о возможных отклонениях результатов; во-вторых, надбавка за риск является детерминированной величиной, выбор которой связан с известной степенью неопределенности, что приводит к абстрагированию от взаимосвязи ряда факторов.

Когда необходимо количественно определить степень влияния ключевых факторов на показатели инвестиционного проекта, используется *метод анализа чувствительности*. После составления базового проекта исходные данные (продажная цена продукции, объем продаж, удельные издержки и т.п.) поочередно изменяются на 10–20% в стороны увеличения и уменьшения и рассчитываются показатели эффективности с учетом новых значений. Это дает возможность исследователю построить «матрицу чувствительности» с целью выявления наиболее рискованных показателей для проекта. Но недостатки данного метода, по мнению специалистов, ограничивают его использование как самостоятельного способа оценки рисков. Ключевым недостатком является рассмотрение изменения факторов отдельно друг от друга, тогда как все экономические показатели взаимосвязаны. Также метод определяет только пороговые величины изменения переменных и отсутствует информация о вероятности выхода факторов за указанные границы, т.е. отсутствует вероятностная оценка результатов. Таким образом, анализ чувствительности не дает полную оценку риска проекта в целом и может рассматриваться как вспомогательный инструмент для отбора ключевых переменных, влияние которых следует оценивать другими способами.

Интегрированное использование рассмотренных выше методов минимизирует их недостатки, приумножает положительный эффект и обеспечивает аргументированное принятие решений в области управления рисками в инвестиционной деятельности.

Выбор конкретного метода учета риска при оценке экономической эффективности инвестиционного проекта зависит от цели исследования, характера поведения факторов риска, наличия информации, рискованности лица, принимающего решения, а также специфики предприятия и ситуации реализации решений.

© Солодова О.А., Стрельникова Н.Н., 2006

УДК 330.322.2:622.33 (477.6)

МІТРОШИЧЕВ І.О. (ДонНТУ)

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ВУГЛЕВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розглянута шахта як складна система. Здійснена декомпозиція системи «Шахта» на чотири підсистеми: гірничо-геологічну, виробничо-технічну, соціально-економічну та фінансову. По кожній підсистемі визначені основні показники, які характеризують інвестиційну привабливість шахти.

Вуглевидобувна галузь є найбільш проблемним місцем у промисловості України. Це обумовлене високим рівнем морального та фізичного зношування виробничих фондів, складними умовами залягання вугілля, збитковістю більшості шахт. Однак зростання внутрішнього споживання вугілля, підвищення світових цін на енергоносії та проблеми з постачанням блакитного палива активізували інтерес інвесторів до шахт, як до привабливих об'єктів інвестування. Дедалі все більш активніше йдуть процеси приватизації великих об'єднань вуглевидобувних підприємств. У зв'язку з цим виникає потреба у розширенні та поглибленні поглядів щодо оцінки інвестиційної привабливості шахт.

Метою дослідження є інвестиційна привабливість вугільних шахт.

Для досягнення мети були поставлені та вирішені наступні задачі:

1. Здійснена декомпозиція складної системи «Шахта» на складові підсистеми.

2. Проаналізовано показники, що характеризують кожну підсистему.

3. Виділено основні показники, що характеризують інвестиційну привабливість вуглевидобувного підприємства.

Об'єктом дослідження є оцінка інвестиційної привабливості вуглевидобувних підприємств.

Предметом дослідження є фактори, що впливають на оцінку інвестиційної привабливості шахт.

На цей час існують різні підходи й методики оцінки інвестиційної привабливості підприємств і організацій. Однак у більшості універсальних методик оцінки інвестиційної привабливості [1–4] не враховується специфіка діяльності шахт як складних систем, і тому вони не можуть бути застосовані для оцінки інвестиційної привабливості вуглевидобувних підприємств. З іншого боку, специфічні методики [5, 6] не враховують такий важливий аспект діяльності шахти, як фінансовий стан, а у методиці [7] не враховані гірничо-геологічні умови залягання пластів. Тому слід зазначити, що комплекс критеріїв, за якими оцінюється інвестиційна привабливість, повинен повністю охоплювати об'єкт дослідження, висвітлювати його із різних боків. Однак у той же час цей комплекс повинен бути компактним, бо у великій кількості показників можуть загубитися ті, що найяскравіше характеризують об'єкт дослідження. Таким чином слід ґрунтовно підходити до вибору критеріїв оцінки інвестиційної привабливості.

Будь-яка шахта — це складна динамічна система, яка у процесі функціонування взаємодіє із зовнішнім середовищем, тому для визначення основних показників, що характеризують інвестиційну привабливість, можна скористатися методом декомпозиції. Отже, якщо розглядати вуглевидобувне підприємство, як складну динамічну систему, то її можна розбити на чотири підсистеми (рисунок).

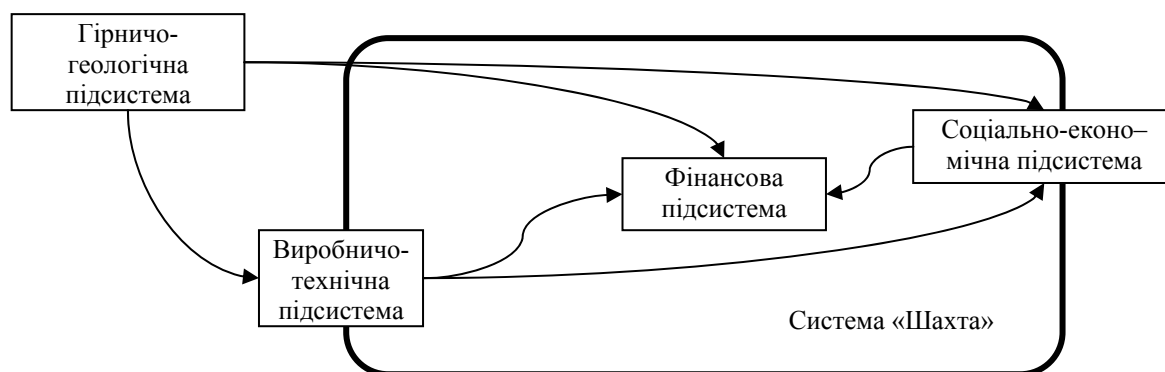


Рисунок. Декомпозиція системи «Шахта» на підсистеми

Кожна з цих підсистем характеризує відповідний аспект діяльності вуглевидобувного підприємства. Здійснивши подальшу декомпозицію кожної підсистеми, можна виділити основні фактори, що найяскравіше відбивають відповідний аспект діяльності та впливають на інвестиційну привабливість.

Першою підсистемою є *гірничо-геологічна*. Ця підсистема відбиває об'єктивну реальність, у якій функціонує система «Шахта». Слід зазначити, що показники, які характеризують відповідну підсистему, повинні бути вимірюваними та кількісними. Тому, ґрунтуючись на дослідженнях таких учених, як О.І.Амоша, О.С.Бурчаков, В.М.Єремєєв, М.А.Ілляшов, О.С.Малкин, О.С.Міневич, Л.А.Пучков, А.Г.Саламатін, В.І.Саллі, М.І.Устинов, О.К.Харченко, З.С.Чайка, до цієї групи можна віднести такі показники, як середньодинамічна потужність пластів, кут падіння, промислові запаси вугілля, максимальна глибина розробки, щільність вугілля, середня зольність, вміст сірки, марка вугілля, природна газонасність, водорясність. Слід підкреслити, що всі показники цієї групи є зовнішніми по відношенню до системи «Шахта».

Головними показниками цієї підсистеми є газонасність, кут падіння та середньодинамічна потужність пластів, які безпосередньо впливають на технологію та механізацію видобутку вугілля. Слід зазначити, що промислові запаси, як абсолютна величина, є малоінформативним показником оцінки ступеня інвестиційної привабливості. Тому для підвищення рівня інформативності можна замінити його показником залишкового терміну служби шахти. Показники марки вугілля, середньої зольності та вмісту сірки безпосередньо впливають на вартість вугілля, тому замість декількох окремих показників можна використати один агрегований, яким є вартість готової вугільної продукції. Показники щільності вугілля та середньорічного припливу води є найменш важливими у цій групі.

Отже основними показниками, що характеризують гірничо-геологічну підсистему, є: середньодинамічна потужність пластів, кут падіння, глибина розробки, щільність вугілля, природна газонасність та середньорічний приплив води.

Виробничо-технічна підсистема включає, насамперед, найбільш загальні показники підприємства, що характеризують масштаб і рівень використання виробничих потужностей та концентрації виробництва й робіт. До цієї групи належать такі показники: проектна потужність, річний видобуток вугілля, середнє навантаження на очисний вибій, кількість очисних вибоїв, енергооснащеність, питома довжина гірничих виробок, що підтримуються. Деякі показники цієї групи у відношенні до системи «Шахта» будуть як зовнішніми, так і внутрішніми.

Основним показником у цій підсистемі є рівень видобутку вугілля. Цей показник є головною характеристикою діяльності шахти за відповідний період, оскільки основна мета діяльності шахти як виробничої системи — це видобуток вугілля. Однак він не висвітлює фактичне використання виробничого потенціалу вугільної шахти. Тому його

слід використовувати у комплексі з показником ступеня використання виробничої потужності.

Виробнича потужність шахти показує максимально можливий обсяг видобутку вугілля на шахті за рік. Крім того, виробнича потужність є показником масштабу діючого підприємства, його розміру. Однак в абсолютному вигляді він не дає інформації про привабливість шахти для інвестора, оскільки нічого не говорить про потенційні можливості нарощування видобутку вугілля. Тому цей показник слід замінити показником ступеня використання виробничої потужності, який розраховується як відношення річного видобутку вугілля до виробничої потужності шахти.

Середнє навантаження на очисний вибій є не менш важливим показником, оскільки характеризує ефективність ведення очисних робіт. Саме навантаження на очисний вибій у значній мірі пояснює той або інший рівень більш загальних технічних і економічних показників. Так, навантаження на очисний вибій впливає на виробничу потужність шахти, навантаження на транспортні виробки і т.д. А разом із показником енергооснащеності вони характеризують рівень механізації видобутку вугілля. Цей показник є внутрішнім щодо системи «Шахта», але у деякій мірі він обумовлюється кутом падіння та потужністю пласта. Слід зазначити, що показник середньої кількості очисних вибоїв може бути розрахований із річного видобутку вугілля та навантаження на очисний вибій, тому він не береться до уваги.

Показник питомої (на 1000 т видобутку) довжини виробок, що підтримуються, відображає ступінь розгалуженості системи гірничих виробок у межах шахтного поля, відносну віддаленість місць видобутку від головних стовбурів, досконалість схем підготовки, систем розробки й порядку відпрацьовування запасів. Такиж цей показник багато в чому визначає розмір невиробничих витрат на підтримку гірничих виробок та є зовнішнім.

Основними показниками, що характеризують виробничо-технічну підсистему, є: видобуток вугілля, ступень використання виробничої потужності, навантаження на очисний вибій, питома довжина гірничих виробок.

Соціально-економічна підсистема включає показники, що характеризують діяльність вуглевидобувного підприємства з погляду ринку та задоволення соціальних потреб учасників процесу виробництва. Ці показники характеризують як господарську діяльність підприємства в цілому і якість вугілля, що видобувають шахти, так і соціальний аспект. Основними соціально-економічними показниками є: середньорічна заробітна платня, чисельність виробничого персоналу, рентабельність шахти, продуктивність праці робітника щодо видобутку вугілля, повна собівартість 1 т вугілля, відпускна ціна.

Дослідження за часів Радянського Союзу у сфері соціального забезпечення робітників виділяють багато критеріїв, наприклад: середня тривалість доставки робітників, питома вага робітників, що потребують поліпшення житлових умов і т.п. Однак у сучасних ринкових умовах ситуація дещо змінилася і більшість з цих показників втратила свою актуальність. Причиною цього стало те, що усі особливі умови вказуються у трудовій угоді, що укладається між роботодавцем та працівником. Таким чином, головною соціальною характеристикою є розмір заробітної платні робітника, і цей показник є внутрішнім.

Іншим показником, що характеризує соціальний аспект діяльності вуглевидобувного підприємства, є кількість виробничого персоналу. Цей показник характеризує кількість робочих місць, які може забезпечити вуглевидобувне підприємство. Цей показник є внутрішнім.

У комплекс економічних показників діяльності вугільного підприємства варто включати рентабельність основної діяльності шахти, яка показує ступінь прибутковості (збитковості) роботи підприємства. Однією з особливостей цього показника є те, що він здійснює взаємоув'язування якості одержуваної продукції з витратами на її видобуток. Цей показник залежить від широкого кола технічних і економічних особливостей експлуатування шахти. Крім того, на цей показник мають великий вплив зовнішні фактори, що формують ціну на готову вугільну продукцію, і таким чином рентабельність є як внутрішнім, так і зовнішнім показником.

Повна собівартість 1 т рядового вугілля є узагальнюючим показником, що безпосередньо відображає витрати підприємства на видобуток 1 т вугілля. Цей показник є узагальненим індикатором рівня розвитку продуктивних сил, використання матеріальних ресурсів і т.д., і тому він є внутрішнім показником.

Відпускна ціна 1 т вугілля є надзвичайно важливим показником, тому що вона показує в знеособленій формі якість вугільної продукції. Цей показник є синтетичною інтеграцією таких характеристик вугілля, як марка, зольність, вміст сірки й вологи і т.д. Тобто, чим якісніша продукція, тим вища ціна. З іншого боку, ціна вугілля (його ринкова вартість) є показником потреби ринку в цій продукції.

Продуктивність праці робітника є одним із найважливіших показників ефективності використання трудових ресурсів. Крім того, показник продуктивності праці дозволяє побічно оцінити рівень механізації процесу видобутку вугілля, а у сукупності із фондovіддачею він дозволяє оцінити загальну ефективність використання ресурсів.

У цю ж групу соціально-економічних показників можна включити і показник залишкового терміну служби шахти, тому що він, з одного боку, є оцінкою стабільності видобутку вугілля (а відповідно і прибутку від основної діяльності), а з іншого — він деякою мірою характеризує соціальну стабільність.

Основними показниками, що характеризують виробничо-технічну підсистему, є: середня заробітна плата, чисельність виробничого персоналу, рентабельність шахти, повна собівартість 1 т вугілля, відпускна ціна, продуктивність праці робітника по видобутку вугілля, фондovіддача та залишковий термін служби шахти.

Фінансова підсистема характеризує такі аспекти фінансового стану як: фінансова стійкість, майнове становище, ліквідність, ділова активність та вірогідність банкрутства. Всі показники із цієї групи є внутрішніми для системи, що розглядається.

Грунтуючись на дослідженнях таких учених, як І.О.Бланк, О.П.Градов, П.В.Єгоров, С.Д.Ільєнкова, О.В.Антонова, В.В.Ковальов, Г.О.Крамаренко, Б.І.Кузін, Н.І.Макарій, Р.С.Сайфулін, О.О.Терещенко, Т.Є.Унковська, В.М.Хобта, А.Д.Шеремет, до цієї групи можна віднести наступні показники: показники оцінки майнового стану, показники оцінки ліквідності та платоспроможності, показники оцінки фінансової стійкості, показники оцінки ділової активності, показники рентабельності, показники оцінки ринкової активності та показники вірогідності банкрутства.

Однак цей перелік дуже розширений і тому для оцінки інвестиційної привабливості вуглевидобувних підприємств необхідно обрати ті з них, що найбільш характерні та застосовні для них. Слід зауважити, що абсолютні показники мають значний недолік у порівнянні з відносними, оскільки вони звичайно застосовуються для вивчення динаміки одного підприємства, а не для порівняння результатів діяльності різних підприємств. Тому для порівняння різних підприємств будуть використовуватись відносні показники.

Найголовнішим із першої групи факторів, що характеризують майновий стан, є коефіцієнт зносу основних засобів, оскільки він показує ступінь зношування основних фондів. Цей показник важливий для всіх виробничих підприємств, оскільки основні

засоби з великим ступенем зношування вимагають швидкого відновлення, що потребує значних капіталовкладень. Показник активної частини основних засобів менш актуальний для інвесторів, оскільки характеризує тільки структуру основних засобів. Коефіцієнти оновлення та вибуття основних фондів у більшій мірі спрямовані на оцінку політики керівництва щодо основних фондів та розвитку підприємства. Все це обумовлює вибір із цієї групи показника зносу основних засобів.

Показники ліквідності балансу характеризують здатність підприємства здійснювати розрахунки по всіх видах зобов'язань. Для інвестора найбільш привабливим буде підприємство, яке здатне відповідати по своїх зобов'язаннях. Показники абсолютної та термінової ліквідності по шахтах Донбасу практично не будуть відрізнятися від нуля. Це обумовлене тим, що більшість шахт працюють збитково і тому практично не мають вільних коштів на рахунках. Тому серед показників ліквідності найбільш важливим буде коефіцієнт поточної ліквідності, який дасть загальну оцінку ліквідності активів та покаже, скільки поточних активів припадає на одиницю поточних зобов'язань. Ще одним важливим показником є співвідношення кредиторської та дебіторської заборгованостей. Але враховуючи те, що при розрахунку показника поточної ліквідності вже враховуються як дебіторська, так і кредиторська заборгованість, то включати цей показник до комплексу оціночних показників недоцільно.

Показники фінансової стійкості відображають постійну у часі здатність підприємства зберігати платоспроможність, а також співвідношення власних та позикових коштів у джерелах фінансування підприємства. Більшість учених як головний показник фінансової стійкості підприємства виділяють показник фінансової незалежності або автономії як відношення джерел власних коштів до загального підсумку балансу. І це не випадково, оскільки автономія підприємства — це незалежність від позикового капіталу, тобто здатність покривати зобов'язання за рахунок власних коштів. Коефіцієнт фінансування, що розраховується як співвідношення позикових та власних коштів, теж дуже важливий, однак він функціонально пов'язаний із попереднім коефіцієнтом і тому його можна виключити із дослідження, використовуючи тільки коефіцієнт фінансової стійкості.

Основним показником, що характеризує структуру залежності підприємства від довгострокових зобов'язань, є показник фінансового левериджу, що обчислюється як відношення довгострокових пасивів до власного капіталу. Слід зазначити, що відносні показники, що характеризують відношення до загального підсумку балансу (наприклад стійкість, коефіцієнт майна виробничого призначення і т.і.), будуть більш поглиблено характеризувати різні боки стійкості підприємства та розкривати причини нестійкості, але головним показником залишиться показник фінансової незалежності.

Показники оцінки ділової активності характеризують результати та ефективність поточної основної виробничої діяльності. Два основні показники, що у загальному вигляді характеризують ділову активність, є коефіцієнтом оборотності основного капіталу. Інші показники оборотності, які показують ефективність використання підприємством відповідних ресурсів, є менш загальними і цікавими для інвестора. Коефіцієнт оборотності основного капіталу характеризує ефективність використання власного капіталу, тобто відношення чистого обсягу продажів до власного капіталу. Однак реальна ситуація, що склалася на вуглевидобувних підприємствах Донбасу, характеризується тим, що більшість підприємств працюють збитково, і тому для покриття поточної заборгованості використовуються власні кошти підприємства, з-за чого скорочується розмір першого розділу активу. Враховуючи це за основний показник, що характеризує ділову активність слід обрати коефіцієнт оборотності власного капіталу, який характеризує ефективність використання всіх ресурсів, що є на

підприємстві, поза залежністю від джерел їхнього формування, та показує, скільки разів на рік здійснюється повний цикл виробництва та обігу, що приносить відповідний ефект (прибуток).

Показники рентабельності характеризують результативність та доцільність функціонування підприємства. Основним показником, що характеризує результативність діяльності підприємства, є показник рентабельності активів, що розраховується як відношення прибутку після оподаткування до суми активів підприємства. Він відображає ефективність використання основних засобів та інших позаоборотних активів, що є дуже цікавим та корисним для інвестора. Інші показники рентабельності менш інформативні та висвітлюють особливості діяльності шахт, наприклад коефіцієнти рентабельності авансованого капіталу та власного капіталу, прибутковості інвестицій. Щодо коефіцієнту рентабельності продажів, то основна мета його розрахунку — це порівняння рентабельності продажу різних видів продукції, а враховуючи те, що шахта монопродуктова виробнича система, то цей показник не є інформативним.

Показники оцінки ринкової активності неможливо розрахувати, оскільки вони розраховуються для акціонерних товариств, до яких шахти не належать. Тому ця група показників не включається у дослідження.

Остання група показників — це показники вірогідності банкрутства. Існує декілька показників вірогідності банкрутства: Альтмана, Спрінгейта, Бівера і т.д., однак найбільшого розповсюдження отримав індекс Альтмана. Цей індекс являє собою функцію певних показників, що характеризують результати роботи підприємства та його економічний потенціал. За результатом розрахунку індексу Альтмана можна сказати, що чим він вищий — тим менша вірогідність банкрутства. Однак у процесі дослідження було виявлено, що цей показник недоцільно використовувати при оцінці інвестиційної привабливості вуглевидобувних підприємств Донбасу на теперішньому етапі їхнього розвитку. Це пов'язано з тим, що більшість підприємств працюють збитково і тому значення індексу Альтмана може бути близьким до нуля або навіть від'ємним.

Таким чином, із групи фінансових показників було обрано шість головних, що комплексно характеризують фінансовий бік діяльності вуглевидобувних підприємств. Такими показниками є: коефіцієнт зношення основних засобів, загальний коефіцієнт покриття (поточної ліквідності), коефіцієнт фінансової незалежності, фінансовий леверидж, оборотність власного капіталу, коефіцієнт прибутковості активів.

Декомпозиція системи «Шахта» дозволила виділити основні підсистеми, які впливають на інвестиційну привабливість. Подальша декомпозиція підсистем дала можливість виділити основні показники, що характеризують кожну підсистему, а у сукупності всі показники формують комплекс критеріїв, який дозволяє всебічно оцінити інвестиційну привабливість вуглевидобувних підприємств. Виділені гірничо-геологічні, виробничо-технічні, соціально-економічні та фінансові показники дають комплексне різнобічне уявлення про шахту з позиції інвестиційної привабливості. Кожен з перерахованих показників ефективності поряд із позитивними властивостями (узагальненість, чутливість, фізична свідомість та ін.), що розкривають якусь зі сфер діяльності шахти, має деякі недоліки. Тому саме комплексне їх використання дозволяє більш повно передати технічне й економічне уявлення про шахту як цілісну систему.

Бібліографічний список

1. **Макарій Н.І.** Оцінка інвестиційної привабливості українських підприємств // Економіст, 2001. — №10. — С. 52–60.
2. **Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С.** Методика финансового анализа. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 176 с.

3. Морозевич А.Н., Железко Б.А., Ахрамейко А.А., Ксенович Д.В. Методика многоуровневой агрегированной оценки и прогнозирования финансового состояния предприятий // Бухгалтерский учет и анализ, 2001. — №11.

4. Юхимчук С.В., Супрун С.Д. Матрична модель оцінки інвестиційної привабливості промислових підприємств // Фінанси України, 2003. — №1. — С. 3–12.

5. Малкин А.С., Пучков Л.А., Саламатин А.Г., Еремеев В.М. Проектирование шахт. — М.: Изд-во Акад.горн.наук, 2000. — 375 с.

6. Амоша А.И., Ильяшов М.А., Салли В.И. Системный анализ шахты как объекта инвестирования. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. — 68 с.

7. Белозерцев О.В. Оценка инвестиционной привлекательности угольных предприятий // Экономика: проблемы теории та практики: 36. наук. пр. — Днепропетровск: ДНУ, 2003. — С. 106–112.

© Митрошичев І.О., 2006

УДК 339.13

ПАВЛОВСКАЯ И.Г. (ДонНТУ)

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В КОРПОРАЦИЯХ

Рассмотрены общие особенности планирования деятельности интегрированных структур на современном этапе развития рыночной экономики. Приведены тенденции использования стратегических планов предприятиями Украины, изложены основные аспекты планирования корпоративных образований.

На современном этапе рыночных трансформаций экономики Украины получили довольно широкое распространение и развитие различные формы интегрированных корпораций. Разнообразные по характеру деятельности, они реализуют общие стратегические цели одного и того же направления в предпринимательстве и объективно нуждаются в организационно-экономической координации. Сущность интегрированных корпораций заключается в объединении юридических лиц, реализующих совместно общие цели и преследующие одни и те же интересы. Следовательно, предметом корпоративного управления является достижение эффективной организации и стратегического баланса интересов. Административные, максимально централизованные методы управления таких структур не могут быть действенными и позитивными.

В настоящее время к существенным недостаткам отечественного управленческого механизма интегрированных корпораций следует отнести недостаточное использование стратегических принципов в организации и регулировании производственно-хозяйственной деятельности. Если же таковые и имеют место при разработке долгосрочных планов, то они носят формальный характер и оторваны от реальности. Это обстоятельство связано не только с непрерывно меняющейся законодательной базой и нестабильностью в стране, но и с отсутствием четкой методически проработанной системы, необходимых механизмов для разработки перспективного корпоративного планирования.

Как свидетельствуют исследования, чем выше доля предприятий, придающих большое значение роли планирования в своей деятельности, тем больше доля тех хозяйствующих субъектов, для которых именно стратегическое планирование является основным. Так, по данным исследований, в Киеве среди 64,3% обследованных предприятий, занимающихся планированием своей деятельности, 21,4% акцентируют свое внимание на стратегическом планировании. В Донецке эти доли соответственно соста-

вили 51,2 и 14,6%; в Черновцах — 50 и 11,8% [1, с. 39]. Данными исследованиями установлено, что среди крупных компаний, независимо от их географического расположения, количество тех, которые стратегическое планирование считают приоритетным, больше, чем среди малых предприятий. Например, в Виннице это соотношение составляет: 40% — крупные и 16,7% — малые предприятия.

Из приведенных данных следует, что хозяйствующие субъекты активно занимаются планированием своей деятельности, но чаще практикуют стратегическое планирование именно крупные предприятия. Анализ этих данных показывает, что доля предприятий, занимающихся стратегическим планированием, в общей совокупности предприятий, уделяющих внимание процессу планирования, составляет: в Киеве — 33%, в Донецке — 28,5%, в Черновцах — 23,6%, что подтверждает тенденцию использования стратегического планирования в промышленно развитых регионах Украины.

Для рассмотрения целей и задач стратегического планирования в деятельности украинских интегрированных корпораций необходимо выявить общеметодологические основы стратегического планирования и развития каждой в отдельности хозяйственной единицы, входящей в данную совокупность интегрированного предпринимательства. При этом необходимо иметь четкую характеристику специфики данной функции управления отечественных корпоративных объединений с различным организационным устройством.

При анализе вопроса об общих методологических особенностях стратегического планирования необходимо учитывать ряд важнейших факторов, на которых основывается современное управление предприятиями. К ним относятся системность, целостность и непрерывность развития субъекта предпринимательской деятельности.

Рассматривая системность как фактор, можно выделить следующие моменты:

1. Всякое интегрированное предприятие состоит из отдельных организаций, входящих в данную структуру.
2. Между данными организациями существуют различные по характеру связи, поддерживающие и обеспечивающие их координированное взаимодействие.
3. Все организации должны соблюдать принцип единства цели.
4. Любая организация имеет четко ограниченные внутренние и внешние сферы деятельности.

Целостность организации заключается в единстве намерений в ее действиях, а также в стремлении выступать как единое целое. В этом качестве она обладает такими свойствами, которых нет ни у одного из ее элементов, а каждый элемент, в свою очередь, является обладателем дополнительных, характерных свойств. И, наконец, общим итогом деятельности должен быть высокоэффективный суммарный результат работы структурных единиц. Однако из этого не следует, что положительный эффект может быть достигнут вследствие самого факта объединения.

Прежде всего он обуславливается высоким уровнем интеграционного процесса внутри холдинга, разумным сочетанием интересов отдельных его частей и всей системы в целом.

Основой для непрерывного развития организации является необходимость ее систематического реагирования на изменения внешней среды: экономической, социальной, технологической. Результатом такого реагирования является приспособление внутренней среды предприятия к требованиям, условиям и динамике развития внешней среды.

Таковы общие принципы, соблюдение которых необходимо для успешного управления интегрированными корпорациями. Они являются также актуальными и для планирования, поскольку оно — естественная и неотъемлемая часть управления.

Принципы планирования определяют характер и содержание плановой деятельности в экономической организации. Правильное соблюдение этих принципов создает предпосылки для эффективной работы и уменьшает возможность отрицательных результатов планирования.

На сегодняшний день теория и практика планирования, отталкиваясь от достигнутого ранее, не применяют метод экстраполяции, поскольку этот путь малоэффективен (прежние перекосы, которые имели место, устраняются медленно, а в ряде случаев не исправляются). В новых методиках ориентирование происходит на будущее, на то состояние, которое необходимо достичь предприятию за планируемый период, чтобы сохранить и упрочить свое положение на рынке.

Стратегические решения носят неоднозначный характер и могут находиться под влиянием постоянно изменяющейся ситуации на рынке и в экономике в целом. Мотивом таких решений в сложных корпоративных организациях служат составляющие финансовой, экономической и социальной политики. Эти тенденции обуславливают определенный набор целей, которые являются основой для принятия соответствующих решений.

Отличительной особенностью стратегического планирования корпорации является интеграция в ней частных стратегий компании (таблица).

Таблица. Набор возможных видов и целей стратегического плана корпорации

Вид частной стратегии компании	Цель стратегического плана (возможные варианты)
1. Реализация продукции на рынке	1.1. Увеличение прибыли от реализации продукции 1.2. Увеличение доли присутствия на рынке
2. Стратегия производства	2.1. Предпочтения в ассортиментной политике 2.2. Задачи по наращиванию производственного потенциала 2.3. Повышение качества продукции
3. Инвестиционная стратегия	3.1. Использование собственных инвестиционных средств компании и заемных средств 3.2. Распределение материальных средств в основной и оборотный капитал 3.3. Приобретение акций других компаний
4. Направление организационно-экономического развития	4.1. Перераспределение управленческих функций 4.2. Реорганизация структуры предприятия 4.3. Формирование будущего статуса компании
5. Инновационная стратегия	5.1. Усовершенствование технологий
6. Социальное развитие предприятия	6.1. Улучшение условий труда 6.2. Повышение квалификации кадров

Цели стратегического плана многообразны, и приведенный выше перечень является не полным.

Набор этих показателей не может быть фиксированным, так как капитал модернизируется под влиянием реальных условий работы компании. Идеология предприятия может усложняться в результате непрерывной трансформации, это, в свою очередь, затрудняет поиск оптимальных решений на поставленные задачи.

Трудно согласиться с высказыванием Р.Сайерта и Дж.Марчем о том, что «организации не имеют целей, цели имеют только люди» [3, с. 115] поскольку эволюция предприятий должна происходить под влиянием объективных законов развития рыночной экономики государства и соответствовать ее потребностям, а не личным амбициям управленцев. Одним из важных вопросов является переход от качественных определяющих стратегического курса компании к количественным параметрам плановых по-

казателей. Современная мировая практика организационно-экономического управления выработала ряд методов количественной интерпретации планов стратегического развития. Основной из них — способ сбалансированной системы показателей, представляющий собой трансформацию общих целей в набор количественно определенных, вытекающих из основных видов стратегии, задач [4, с. 54].

Итак, логическое построение стратегического плана имеет следующий вид: общая стратегия развития корпорации, система частных стратегий, набор плановых количественных показателей в соответствии с каждым целевым направлением, а также разработка мероприятий для реализации намеченных показателей.

Отличительной особенностью холдингов и других корпоративных объединений является единство предпринимаемых действий с целью достижения максимального эффекта от интеграции. Поэтому в корпоративном стратегическом планировании должно приниматься во внимание принципиальное устройство интегрированной экономической организации (жесткого или либерального типа). В зависимости от этого фактора можно выделить основные подходы в разработке стратегического плана.

Разработка и реализация стратегического плана ложится на базовые предприятия холдинга при использовании «либеральной» формы интеграции. В этом случае такие организации выступают как самостоятельные хозяйственные единицы. Они имеют собственную стратегию, взаимоувязанную с общекорпоративной, свои ресурсы, выпускают определенный товар и занимают соответствующее место на рынке.

При условии жесткого управления холдингом упор при стратегическом планировании делается на центр. Он определяет общие стратегические цели, собирает и анализирует технико-экономические показатели, выявляет потенциал развития на отдельных предприятиях, входящих в холдинг. Такие планы носят директивный характер и почти не подлежат корректировке.

Существует ряд ключевых моментов в подходе разработки стратегического плана деятельности и развития корпоративных компаний, которые можно разделить на ряд этапов, следующих один за другим.

Первый этап — компания устанавливает желаемые направления и ориентиры своей деятельности: видение, миссию, комплекс целей.

На втором этапе проводится стратегический анализ, который заключается в детальном рассмотрении важнейших тенденций в решающих сферах деятельности корпоративного бизнеса, какими является производство, инвестиции, реализация своей продукции на рынке. Такой анализ делается для каждого предприятия, входящего в холдинг. Дается оценка результатам интеграционного взаимодействия между ними. На данном этапе также исследуется динамика развития рынка, на котором выступает корпорация. Итоги воплощаются в конкретный список проблем и способов их решения как в целом по всей интеграционной структуре, так и для каждого предприятия-участника.

Роль третьего этапа заключается в определении новых качественных предпочтений, а также в перспективах развития сфер бизнеса, выраженных количественными показателями, согласовании их с потенциально-ресурсными возможностями структурных единиц и всей корпорации.

Основываясь на данных анализа, проводится стратегическое сегментирование предстоящей деятельности корпорации, а также определяется официальная политика ее руководства по отношению к номенклатуре производимых товаров. Здесь имеются в виду разные стадии: рост, стабилизация, свертывание, прекращение производства.

На этом этапе выявляется необходимость приобретения новых структурных единиц либо избавление от них для устойчивости положения корпорации и перспектив роста на занимаемом рынке.

Однако главным вопросом данной стадии разработки стратегического плана остается прогноз изменений цен на товары (услуги), производимые корпорацией, а следовательно, четкое определение количественных показателей, характеризующих динамику прогнозируемой сферы.

В современной практике стратегического планирования для крупных корпоративных структур характерным является сценарный подход в прогнозировании ситуаций. На их основе составляются альтернативные варианты стратегий.

На заключительном — четвертом этапе — осуществляется переход к непосредственной разработке перечня мероприятий, обеспечивающих желаемое развитие интегрированной структуры. Они основываются на ресурсном и экономическом обеспечении. Расчетным путем определяются затраты для осуществления этих мероприятий. Риск стратегического планирования связан с объективностью оценки будущих финансовых средств. Для того чтобы достичь балансировки параметров затратной и доходной частей плана, количественные показатели затрат и финансовые ресурсы распределяют по годам планируемого периода. Учитывая специфику интегрированных корпоративных структур, в каждом разделе плана могут быть предусмотрены мероприятия по снижению внешних угроз.

Таким образом, стратегическое планирование в данных объединениях является сложным и многогранным процессом. Его успех определяет поэтапный подход, который основывается на разработке, утверждении, реализации и корректировке стратегического плана, учитывающего внутренние и внешние условия своего функционирования, возможности адаптации к трансформациям экономики в рыночные отношения.

Библиографический список

1. Пастухова В. Стратегическое планирование на предприятии // Экономика Украины, 2000. — №2. — С. 36–42.
2. Стратегическое планирование / Под ред. Э.А. Уткина. — М.: Экмос, 1999. — 438 с.
3. Сайерт Р., Марч Дж. О критике макроэкономической теории / Пер. с англ. — М.: Экономика, 1984. — 174 с.
4. Гуляр Фр.Ж., Келли Дж. И. Преобразование организации / Пер. с англ. — М.: Дело, 2000. — 101 с.

© Павловская И.Г., 2006

УДК 330.142.26

ЗАГЛАДА Р.Ю. (ДонНТУ)

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ

Розглянуто достоїнства і вади фінансування оборотних активів за рахунок власних і позикових джерел. Обґрунтовано необхідність фінансування оборотних активів як за рахунок власних, так і за рахунок позикових джерел. Розглянуто основні підходи щодо визначення оптимального співвідношення різних джерел фінансування оборотних активів. Визначено мінімальні та максимальні межі різних джерел фінансування у відповідності до національних стандартів і положень.

Забезпечення безперервності процесів постачання, виробництва та збуту продукції, а також фінансової стійкості та платоспроможності промислового підприємства реалізується через постійне поповнення оборотних активів, що відбувається за рахунок певних ресурсів (джерел).

У сучасних умовах господарювання промислові підприємства повинні встановлювати оптимальні співвідношення між різними джерелами фінансування (власними або позиченими). Це обумовлено рядом причин.

По-перше, в умовах ринкової економіки через оцінку структури джерел фінансування оборотних активів оцінюється фінансова стійкість та частково платоспроможність підприємства. Потенційні партнери, інвестори, кредитори, аналізуючи показники фінансової стійкості та платоспроможності, а також їхню динаміку, оцінюють для себе фінансові ризики, пов'язані з укладанням угод. Фінансовий ризик суттєво зменшується, коли підприємство є фінансово стійким та платоспроможним.

По-друге, при виборі співвідношення між різними джерелами фінансування оборотних активів важливим критерієм є вартість цих джерел, тобто витрати по їхньому залученню й обслуговуванню. Аналіз вартості джерел фінансування дозволяє оцінити доцільність залучення різних джерел та встановити можливі співвідношення між ними.

По-третє, рентабельність власного капіталу, а також і прибутковість підприємства значним чином залежить від можливості залучення додаткових джерел фінансування (як власних, так і позичених) і їхнього співвідношення.

Оборотні активи промислових підприємств за джерелами фінансування поділяються на власні та позичені.

До власних джерел фінансування оборотних активів відносяться кошти, які з юридичної точки зору належать підприємству: результати власної фінансово-господарської діяльності (нерозподілений прибуток), збільшення власного капіталу (додаткова емісія акцій підприємства), амортизаційні відрахування.

Джерелами збільшення власних коштів промислового підприємства можуть бути: чистий прибуток від господарської діяльності, прибутки минулих періодів, прибуток від продажу цінних паперів, надходження від випуску та реалізації акцій підприємства, кошти від продажу матеріальних і нематеріальних активів.

Позикові джерела фінансування – це кошти, котрі взяті на деякий час на деяких умовах та підлягають обов'язковому поверненню, тобто це кошти різних кредиторів.

За строком обігу позикові джерела можна поділити на довгострокові та короткострокові.

Довгострокові джерела фінансування промислових підприємств в основному представлені довгостроковими кредитами банків та коштами, що залучені за рахунок випуску облігацій.

Довгострокові кредити банків — це кошти, що отримані промисловим підприємством від комерційного банку на термін більше одного року під певний відсоток.

Залучення коштів за рахунок випуску облігацій (боргове фінансування) — це запозичення під певний відсоток, що представлене в такій формі (цінний папір), яка дозволяє цим зобов'язанням вільно обертатись на фінансовому ринку.

Промислові підприємства можуть використовувати такі види короткострокового фінансування: короткостроковий кредит банку, комерційний папір, товарний кредит (кредиторська заборгованість перед постачальниками), стійкі пасиви.

Короткострокові кредити банку — це кошти, що отримані підприємством від комерційного банку на термін до одного року під певний відсоток.

Комерційний папір — це товарний (комерційний) кредит у вигляді відстрочки платежу з оформленням векселя.

Товарний кредит — найбільш поширене джерело фінансування оборотних активів промислового підприємства. Товарний кредит представляє собою продаж товарів підприємству на умовах угоди, котра передбачає відстрочку кінцевого розрахунку на певний термін.

Стійкі пасиви представляють ту частину поточних пасивів промислового підприємства, яка має нетоварний характер і постійно перебуває в його розпорядженні. Істотно впливати на зміну стійких пасивів промислове підприємство не може, тому це джерело фінансування відноситься до неконтрольованих.

Використання як власних, так і позичених коштів (з розподілом на короткострокові та довгострокові) має певні переваги та недоліки, що розглядаються в багатьох роботах [1–3]. Використовуючи вказані праці та власні дослідження щодо цього питання виділимо основні переваги та недоліки використання власних та позикових джерел фінансування діяльності промислового підприємства.

До переваг використання власних джерел фінансування можна віднести наступні:

1) збільшення фінансової стійкості та платоспроможності промислового підприємства як в короткостроковому, так і в довгостроковому періоді, що в свою чергу забезпечує зниження ризику банкрутства, а також поліпшує відношення оточуючого середовища (інших суб'єктів господарювання, потенційних інвесторів, державних структур) до підприємства, що може проявлятися у покращених умовах надання товарного кредиту, зниженні вартості залучаємих коштів та ін.;

2) відносна простота залучення, оскільки рішення, що пов'язані зі збільшенням власного капіталу підприємства, приймаються власниками та менеджерами підприємства самостійно;

3) відносно більша спроможність генерувати прибуток, оскільки при використанні власних джерел не потрібно виплачувати позичковий відсоток в різних його формах;

4) якщо власні джерела формуються за рахунок випуску акцій то, по-перше, ці кошти залучаються на невизначено довгий строк, а, по-друге, на відміну від позикових джерел (кредити банку, облігації тощо), по яким підприємство повинно виплачувати фіксовані відсоткові платежі незалежно від результатів власної діяльності, сума дивідендів по акціям визначається вищим органом управління акціонерного товариства з урахуванням роботи та фінансового стану підприємства.

При цьому використання власного капіталу має і певні недоліки:

1) обмежений обсяг залучення — якщо рішення, що пов'язані зі збільшенням власного капіталу підприємства приймаються власниками та менеджерами підприємства самостійно, то на практиці не завжди можна швидко та у повному обсязі залучити ці кошти;

2) у процесі фінансово-господарської діяльності вартість власних джерел може бути більш високою у порівнянні з позиковими джерелами фінансування;

3) невикористовувана можливість приросту коефіцієнту рентабельності власного капіталу за рахунок використання позитивного плеча фінансового важеля;

4) якщо власні джерела формуються за рахунок випуску акцій, то, по-перше, продаж акцій збільшує коло осіб, котрі мають право голосу на загальному зібранні акціонерів, що ускладнює управління товариством, а, по-друге, випуск акцій зобов'язує товариство розділяти частину свого доходу на більш широке коло осіб.

Використання позикових джерел фінансування має наступні переваги:

1) в умовах розвинутого фінансового ринку достатньо широкі можливості залучення;

2) у випадках коли є необхідність істотного збільшення активів та темпів зростання обсягів виробництва, а самофінансування промислового підприємства обмежене, використання позикових джерел дозволяє знизити ризик виникнення упущених можливостей;

3) у відмінності від дивідендів по акціям, котрі виплачуються з чистого прибутку підприємства, відсотки за використання позиковими коштами вважаються витратами і, відповідно, не обкладаються податком;

4) здатність збільшувати рентабельність використання власного капіталу підприємства за рахунок використання позитивного плеча фінансового важеля.

Поряд з перевагами залучення позикових джерел фінансування можна виділити і недоліки:

1) зменшення фінансової стійкості та платоспроможності підприємства;

2) промислові підприємства змушені додавати значні зусилля для забезпечення високої прибутковості від вкладання позикових коштів, щоб повернути їх у встановлений строк, а також виплатити відсотки по ним;

3) в деяких випадках, коли залучення та використання позикових коштів економічно обґрунтовано, структура пасивів може не дозволити значно збільшити розміри позикового капіталу підприємства;

4) в умовах нерозвинутого фінансового ринку можуть виникнути складності в процедурі залучення та збільшення строків оформлення позик.

Як зазначалось вище, за строком обігу позикові джерела можна поділити на довгострокові і короткострокові.

Основними перевагами короткострокового фінансування в порівнянні з довгостроковим є наступні:

1) короткострокові позички можна залучити значно швидше, ніж довгострокові, і це вимагає менших трансакційних витрат;

2) вартість користування короткостроковими позиками в умовах розвинутого фінансового ринку нижча, ніж довгостроковими;

3) оскільки ліквідність короткострокових позичок порівнянно з довгостроковими значно вища, кредитори не вимагають додаткових умов, котрі обмежують діяльність підприємства у майбутньому, а якщо і вимагають, то ці умови значно менш обтяжливі;

4) відносно фінансування оборотних активів короткострокові позички є більш прийнятними, оскільки їхнє використання дозволяє більш точно погодити строки позики зі строками обороту оборотних активів, для фінансування яких ці позички були залучені. Це в значній мірі знижує вартість використання позикових джерел.

При цьому короткострокові джерела фінансування мають один вагомий недолік — ризик, який вище, ніж у довгострокових джерел. У разі неможливості промисловим підприємством повернути позику кредитор може не продовжити її строк. Також необхідно відмітити, що збільшення короткострокових джерел фінансування погіршує показники фінансової стійкості підприємства (зокрема коефіцієнт фінансової стійкості).

Необхідність фінансування оборотних активів (як і загальної суми активів) за рахунок власних джерел виходить із принципів майнової й оперативної самостійності у виробничій, інвестиційній та фінансовій діяльності. Фінансування активів за рахунок власних джерел забезпечує фінансову стійкість промислового підприємства та створює матеріальну зацікавленість у їхньому раціональному використанні.

На перший погляд, для фінансування оборотних активів достатньо одного джерела — результатів власної фінансово-господарської діяльності (тобто надходжень

коштів від реалізації продукції). Проте в процесі господарської діяльності промислових підприємств така можливість у повному обсязі не реалізується. Це обумовлено тим, що оборотні активи по своїй суті дуже мобільні, тривалість їхнього робочого періоду в процесі кругообігу піддано постійним змінам; на розмір оборотних активів впливає низка факторів — галузева специфіка, зростання обсягів виробництва, вплив інфляції, сезонності та ін. В результаті цього потреба в оборотних активах на протязі року значно змінюється.

У цих умовах фінансування оборотних активів тільки за рахунок власних коштів, виходячи з їхньої максимальної потреби, призведе до утворення надлишків, а при фінансуванні по мінімальних потребах — до їхньої нестачі.

Надлишок сум оборотних активів призведе до того, що підприємство буде мати зайві, бездіяльні оборотні активи, будуть збільшуватися витрати фінансування, що позначиться на зниженні ефективності використання фінансових ресурсів промислового підприємства і в комплексі призведе до зниження прибутковості виробництва. Нестача сум оборотних активів призведе до того, що виробничо-збутова діяльність не буде підтримуватись належним чином, звідси — втрата ліквідності, збої в роботі, низький прибуток.

Все це обумовлює необхідність використання на промислових підприємствах не тільки власних джерел фінансування оборотних активів, а і позикових джерел.

Виходячи з об'єктивної необхідності використання як власних, так і позикових джерел фінансування оборотних активів актуальним питанням стає визначення оптимального співвідношення між цими джерелами. В ринкових умовах промислові підприємства це питання змушені вирішувати самостійно, що потребує наявності економічно обґрунтованих підходів щодо визначення співвідношення між різними джерелами фінансування оборотних активів.

В економічній літературі цій проблемі приділено належну увагу, однак єдиної точки зору немає. Достатньо поширена думка ще з часів радянської практики господарювання зводиться до того, що головним критерієм щодо оптимального співвідношення власних та позикових джерел фінансування є їхнє розмежування відносно сукупного нормативу оборотних активів [4–6]. Виходячи з цього підходу мінімальна потреба в оборотних активах повинна покриватись власними джерелами, а тимчасова — за рахунок короткострокових кредитів.

Для зведення до мінімуму витрат на фінансування промислового підприємства необхідно прагнути до того, щоб строки погашення кредитів, котрі використовуються для фінансування оборотних активів, співпадали з тривалістю життя оборотних активів. Це обумовлює доцільність використання короткострокових кредитів банку для фінансування тимчасової потреби в оборотних активах.

Тому до достоїнств такого підходу можна віднести зниження витрат на фінансування, забезпечення більш високого рівня фінансової стійкості, платоспроможності і, як наслідок, більшої злагожденості та безперебійності процесів постачання, реалізації та збуту продукції.

Однак в умовах ринкових відносин навмисна розбіжність між строками життя оборотних активів і поточних пасивів (тобто можливість використання довгострокових позикових джерел) може призвести до зниження витрат та зростання прибутковості, оскільки чим довші по часу строки виплат по боргам, тим менш ризиковане фінансування промислових підприємств при інших рівних умовах.

Все це свідчить про обмеженість указанного підходу і його невідповідність в повному обсязі ринковим умовам господарювання.

Існують думки, згідно з якими заперечується необхідність поділу джерел фінансування оборотних активів на власні та позикові [7]. В даному випадку

зазначається, що для підприємства немає значення, за допомогою яких джерел сформовані оборотні активи та виробляється продукція, і, якщо підприємство може, отримати в банку кредит, виробити продукт та продати його, то все повинно визначатись господарською доцільністю.

Таку ж саму думку відстоюють в роботі [8]. В даному випадку банківський кредит розглядається як єдине джерело фінансування всіх оборотних активів підприємства, причому оборотні активи повинні фінансуватись на $\frac{1}{4}$ за рахунок довгострокових позикових джерел і на $\frac{3}{4}$ за рахунок короткострокових позикових джерел.

Відносно до цього підходу залишається не зовсім зрозуміла відмова від власних джерел фінансування оборотних активів (а, відповідно, і зниження фінансової стійкості та платоспроможності) і критерій визначення співвідношення між довгостроковими та короткостроковими джерелами фінансування.

Більш обґрунтованою є позиція інших авторів [9], які стверджують, що залучення позикових джерел є доцільним лише за умови, що воно забезпечує зростання прибутку в розрахунку на одиницю власного капіталу, тобто рентабельності власного капіталу. Виходячи з цього підходу для підприємства, котре працює і рентабельність його виробництва визначена, збільшувати частку позикових джерел вигідно лише тоді, коли рентабельність авансованого капіталу вища, ніж відсоток по позичці.

У роботі [10] вказується, що при фінансуванні оборотних активів вага власних джерел повинна бути настільки значною, щоб це робило суттєвий вплив на фінансовий стан підприємства. Розвитком цього підходу можна вважати роботу [11], в якій задача стоїть у встановленні такої структури капіталу, котра при заданих рівнях прибутковості використання та вартості залучення забезпечить максимальний прибуток у рамках встановлених обмежень відносно фінансового стану підприємства.

У практиці зарубіжних країн щодо встановлення співвідношення між власними та позиковими джерелами фінансування також не існує єдиної думки. Більшість рекомендацій зводиться до того, що частка власних джерел повинна бути значною — не менше 50% від загальної суми джерел фінансування. Дані вимоги пояснюються тим, що кредитори більш охоче авансують кошти підприємствам з високою часткою власних коштів, оскільки вони з більшою ймовірністю можуть погасити борги.

Разом із тим практичний досвід діяльності підприємств у різних країнах свідчить про можливість істотних відхилень від цих показників та індивідуального підходу різних фірм до визначення структури джерел фінансування.

Так, японські компанії широко використовують позикові джерела фінансування своєї діяльності, у них відношення позикового капіталу до загальної вартості активів у середньому складає 85%, у німецьких фірм — 64%, в американських — 55% [12]. Це обумовлене тим, що вартість залученого капіталу нижча, ніж власного. Також важливу роль відіграють особливості організації фінансового ринку та природи грошових потоків. Так, в США основний потік надходить від населення (індивідуальних інвесторів), в Японії — від банків. Висока питома вага позикових джерел фінансування у японських корпорацій свідчить про ступінь довіри до них з боку банків, а значить — про їхню фінансову надійність. Низька питома вага, навпаки, вказує на неспроможність корпорації одержати кредити в банку, що розцінюється потенційними інвесторами та кредиторами як певна загроза.

Таким чином можна зазначити, що існують різні підходи щодо співвідношення власних та позикових джерел фінансування, причому на ці підходи значний вплив роблять національні традиції, рівень та особливості розвитку фінансового ринку.

Як зазначалось вище, оборотні активи за своєю природою є дуже мобільними, мінливими, потреба підприємства в оборотних активах постійно змінюється під

впливом багатьох факторів. Власні ресурси підприємства теж мінливі в кожен момент часу. Виходячи з цього представляється неправомірним робити пошук чіткої постійної пропорції між власними та позиковими джерелами фінансування оборотних активів. При цьому необхідно враховувати, що задача управління фінансуванням оборотних активів повинна вирішуватись нерозривно від фінансування необоротних активів у рамках загальної політики фінансування активів підприємства.

Ураховуючи це, необхідно встановити мінімальні та максимальні межі різних джерел фінансування активів підприємства (власних, довгострокових позикових, короткострокових позикових) і при управлінні оборотними активами необхідно керуватись саме цими межами.

Сфера діяльності промислового підприємства знаходиться в постійній взаємодії з оточуючим середовищем — у взаємодії з іншими суб'єктами господарювання (дебітори, кредитори та ін.), потенційними інвесторами, фінансовими інститутами, державними структурами.

Виходячи з цього необхідно встановити можливі співвідношення між власними та позиковими джерелами фінансування, котрі притаманні умовам господарювання в Україні. В якості критерію обрані національні положення та методики [13–17], які за допомогою фінансових коефіцієнтів указують на мінімальні та максимальні межі тих чи інших джерел фінансування.

Можна виділити дві групи показників, котрі регулюють максимальні та мінімальні межі власних та позикових джерел фінансування. До першої групи можна віднести коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними коштами, маневреність робочого капіталу, коефіцієнт маневреності власного капіталу, коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами запасів. Вони показують взаємозв'язок суми власного капіталу та довгострокових позикових коштів, що є джерелом фінансування оборотних активів, із запасами, загальною сумою оборотних активів та сумою власного капіталу, тобто вони не вказують прямо на максимальні та мінімальні межі власних та позикових джерел фінансування.

До другої групи показників можна віднести коефіцієнт фінансової незалежності (автономії), коефіцієнт фінансової залежності, коефіцієнт концентрації позикового капіталу, коефіцієнт фінансової стабільності, показник фінансового лівериджу та коефіцієнт фінансової стійкості. Ці показники як раз і вказують на можливі співвідношення між власними і позиковими джерелами фінансування та їхні можливі межі.

Виходячи з обмежень коефіцієнту фінансової незалежності (автономії), коефіцієнту фінансової залежності, коефіцієнту концентрації позикового капіталу та коефіцієнту фінансової стабільності питома вага власних джерел фінансування підприємства в загальній сумі джерел фінансування активів повинна бути не менше 50% активів, а питома вага позикових джерел — не більше 50% активів.

Відносно показника фінансового лівериджу в національних методиках лише вказано, що він має зменшуватись у часі, однак не вказано його межі. Згідно з обмеженнями показника фінансового лівериджу в закордонних джерелах (0–0,25) [18] питома вага довгострокових позикових джерел в загальній сумі джерел повинна бути не більше ніж 20% (за умов повної відсутності поточних пасивів).

Обмеження коефіцієнту фінансової стійкості вказує на те, що вага власних та довгострокових позикових джерел фінансування в загальній сумі джерел повинна бути в межах 0,85–0,90. Це свідчить про те, що за рахунок поточних пасивів підприємство може фінансувати від 10 до 15% активів.

Виходячи з обмежень розглянутих коефіцієнтів можна встановити мінімальні та максимальні межі власних, довгострокових позикових та поточних джерел фінансування активів відповідно національних положень та методик (рисунок).

При цьому необхідно відзначити, що нічого не стримує підприємства відмовитися від поточних пасивів і фінансувати свою діяльність на 100% за рахунок довгострокових пасивів. Однак для промислових підприємств це твердження має більше теоретичний ніж практичний характер, оскільки кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги та поточні зобов'язання по розрахунках є невід'ємними складовими діяльності.

Власні джерела фінансування 50–90%
Довгострокові позикові джерела 0–40%
Поточні пасиви 10–15%

Рисунок. Мінімальні та максимальні межі різних джерел фінансування (згідно національних методик та положень)

Як зазначалось вище, в національних методиках немає прямого обмеження розмірів довгострокових позикових джерел, їх можна визначити лише виходячи з обмежень власних джерел фінансування та поточних пасивів. Однак, якщо виходити з обмежень показника фінансового лівериджу, що зазначені в закордонних джерелах (0–0,25), то мінімальні та максимальні межі різних джерел фінансування підприємства були б наступні: власні джерела фінансування — 72–90%, довгострокові позикові джерела — 0–18%, поточні пасиви — 10–15%.

Виходячи з того, що встановлено мінімальні та максимальні межі власних, довгострокових позикових та поточних джерел фінансування активів відповідно національних положень та методик, при виборі оптимальних співвідношень між різними джерелами фінансування необхідно керуватися мінімумом витрат по їхньому залученню й обслуговуванню, рентабельністю власного капіталу та ін.

Таким чином, функціонування промислових підприємств у сучасних умовах потребує використання не тільки власних джерел фінансування оборотних активів, а і позикових джерел.

Особливо актуальним питанням стає визначення оптимального співвідношення між власними та позиковими джерелами фінансування, що потребує наявності економічно обґрунтованих підходів щодо співвідношення між різними джерелами фінансування оборотних активів.

В умовах ринкової економіки основними критеріями щодо вибору альтернативних джерел фінансування (власних або позикових) та можливих

співвідношень між ними є необхідність забезпечення фінансової стійкості та платоспроможності, забезпечення мінімуму витрат по їхньому залученню й обслуговуванню, а також збільшення рентабельності власного капіталу.

Бібліографічний список

1. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент: Учебный курс. — К.: Эльга-Н Ника-Центр, 2001. — 448 с.
2. Бригхем Е. Основы финансового менеджмента: Пер. з англ. — К.: Молодь, 1997. — 1000 с.
3. Ван Хорн Джеймс К., Вахович (мл.) Джон М. Основы финансового менеджмента. — 11-е изд.: Пер. с англ. — М.: Изд. дом «Вильямс», 2005. — 992 с.
4. Добров В.Н., Крашенинников В.И. Финансирование и кредитование в промышленности: Учебное пособие. — М.: Финансы и статистика, 1991. — 168 с.
5. Ухо Н.И. Основные фонды и оборотные средства социалистической угольной промышленности и их использование: Учеб. пособие. — Донецк: ДПИ, 1972. — 110 с.
6. Зуллас К.Г. Финансирование и кредитование капитальных вложений. — 3-е изд., перераб. и доп. — К.: Вища шк., 1986. — 336 с.
7. Шенгер Ю.Е. Кредиты предприятия. — М.: Финансы, 1973. — 96 с.
8. Чечета А.П. Анализ финансового состояния предприятия // Бухгалтерский учет, 1995. — №2. — С. 9–13.
9. Андрійчук В., Галузинський С. Власний та позиковий капітал підприємств і критерії їх раціонального співвідношення // Економіка України, 1998. — №6. — С. 15–23.
10. Барнгольд С.Б. Оборотные средства промышленности СССР. — М.: Финансы, 1965. — 283 с.
11. Егоренко Д.В. Модель оптимизации структуры капитала предприятий // Наукові праці ДонНТУ. — Вип. №47. — Донецьк: ДонНТУ, 2002. — С. 142–148.
12. Бланк И.А. Торговый менеджмент. — К.: Изд-во УФИМБ, 1997. — 408 с.
13. Вимоги Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку щодо аудиторської перевірки відкритих акціонерних товариств та підприємств-емітентів облігацій: Затв. рішенням Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку від 19.03.1997 р. — №5.
14. Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств і організацій: Затв. наказом голови Агентства запобігання банкрутству від 23.02.1998 р. — №22.
15. Методика проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану неплатоспроможних підприємств та організацій: Затв. наказом Агентства з питань запобігання банкрутству від 27 червня 1997 р. // Держ. інформ. бюл. про приватизацію, 1997. — №12.
16. Методичні рекомендації по аналізу фінансово-господарського стану підприємств та організацій: Лист Державної податкової адміністрації України від 27.01.1998 р.
17. Положення Національного банку України «Про кредитування»: Затв. постановою Правління НБУ №246 від 28 вересня 1995 р.
18. Нікбахт Е., Гропеллі А. Финансы: Пер. з англ. — К.: Основы, 1993. — 384 с.

© Заглада Р.Ю., 2006

УДК 339.13

СЫТНИЧЕНКО О.Ю. (ДонНТУ)

ФОРМИРОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ СПРОСА НА ПРИМЕРЕ РУДНИКА №7 ГПО «АРТЕМСОЛЬ»

Рассмотрены вопросы разработки тактических планов деятельности горнодобывающих предприятий в условиях изменяющегося спроса на продукцию. На примере соляного рудника показаны существенная изменчивость спроса и связанные с ней фак-

тические колебания добычи. С позиции минимизации издержек, связанных с отслеживанием спроса на продукцию, произведена оценка различных тактических планов.

1. Актуальность работы

В рыночных условиях предприятию необходимо следить за изменением спроса и оптимизацией таких экономических параметров, как производственная мощность, объем выпуска продукции, материальные ресурсы, трудовые ресурсы и др.

В условиях конкуренции необходимо правильно оценить сложившуюся ситуацию на рынке, а также наиболее точно осуществить планирование производственной деятельности предприятия в краткосрочных и среднесрочных периодах. Точный расчет позволит снизить затраты на прием и увольнение дополнительных работников (в случае увеличения объема выпуска продукции), издержки на хранение готовой продукции, издержки на хранение материальных запасов и определить потребность предприятия в оборотных средствах.

Цель работы заключается в разработке методов, которые позволяют формировать и оценивать тактические планы деятельности предприятия в условиях изменяющегося спроса.

В работе рассматриваются варианты формирования тактических планов деятельности предприятия на примере рудника №7 ГПО «Артемсоль». Для данного объекта имеются статистические данные за 2004 г., которые показаны на рисунке 1.

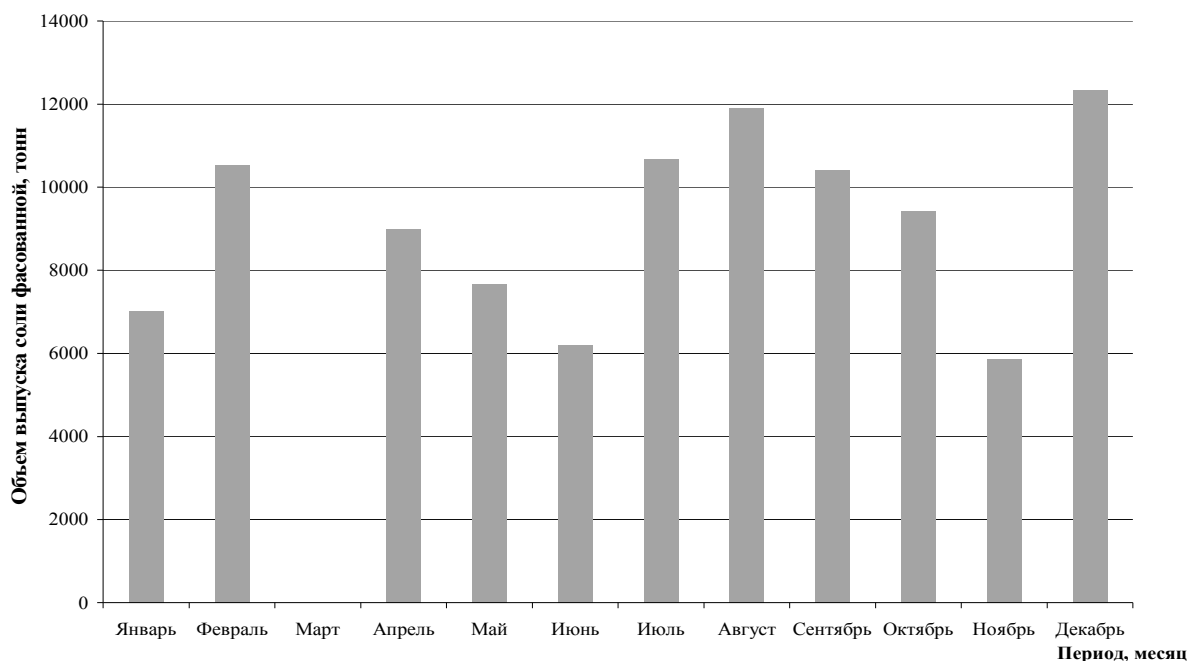


Рис. 1. Объем выпуска соли фасованной рудником №7

Анализируя динамику производства соли фасованной рудником №7 ГПО «Артемсоль» в 2004 г., явно прослеживается неравномерность выпуска продукции, соответствующая спросу, в течение рассматриваемого периода. Для предприятия это важная задача, так как менеджерам необходимо принимать заранее точные решения с целью минимизации затрат и увеличения прибыли, вследствие чего возникает необходимость формирования и выбора правильной стратегии в ограниченные сроки.

2. Постановка задачи

Предприятие планирует производство на целый год, учитывая сезонное колебание спроса на свою продукцию в течение всего периода и охватывая максимальное и минимальное значения спроса.

Запас на начало периода составляет Z_{Hi} , прогнозируемый ежемесячный спрос на продукцию C_i , где i — номер месяца в планируемом периоде.

Для снижения вероятности невыполнения заказа предприятию необходимо создать резервный запас

$$PZ_i = r \cdot C_i, \quad (1)$$

где r — удельная величина резервного запаса.

Таким образом, производственная потребность равна

$$П_i = C_i + PZ_i + Z_{Hi}. \quad (2)$$

Запас на конец месяца составит

$$Z_{Ki} = Z_{Hi} + П_i - C_i. \quad (3)$$

Задача заключается в разработке альтернативных производственных планов для предприятия с сезонным колебанием спроса на свою продукцию.

3. Методы формирования тактических планов деятельности предприятия в условиях неравномерного спроса на продукцию

3.1. Виды стратегий производственного планирования в условиях неравномерного спроса на продукцию

Существует три стратегии производственного планирования, в которых используются следующие переменные величины: рабочее время, рабочая сила, объем материальных запасов и резервов.

Для условий рассматриваемого предприятия анализируем следующие стратегии.

Стратегия отслеживания спроса. Предусматривает соответствие темпа производства объему заказов за счет найма или увольнения рабочей силы в зависимости от изменения спроса.

Стратегия гибкого использования рабочего времени. При реализации этой стратегии переменной величиной является рабочее время, а численность работников остается постоянной. Темп производства изменяется с помощью гибкого рабочего графика, предусматривающего как простои при малом спросе, так и сверхурочные работы — при повышенном.

Стратегия постоянного уровня производства. Основывается на сохранении постоянной численности работников при неизменном уровне производства. Нехватка или излишки продукции сглаживаются изменением уровня материальных запасов, резервированием заказов и потерей объемов продаж.

Субподряд. В дополнение к вышеперечисленным стратегиям происходит передача части производственных заданий субподрядчикам на договорной основе.

3.2. Стратегия отслеживания спроса

Темп производства соответствует производственным потребностям при неизменном рабочем дне за счет варьирования численности рабочих.

Определим необходимое число рабочих часов

$$PЧ_i = T \cdot П_i, \quad (4)$$

где T — трудоемкость, ч/ед.

Необходимое число рабочих составляет

$$\mathcal{C}_{РАБi} = \frac{P\mathcal{C}_i}{H_i}, \quad (5)$$

где H_i — месячная норма времени, ч.

Принимаем, что начальное число работников равно необходимому в первом месяце, тогда число дополнительно нанятых или уволенных работников в каждом месяце составит

$$\Delta\mathcal{C}_{РАБi} = \mathcal{C}_{РАБi} - \mathcal{C}_{РАБi-1}. \quad (6)$$

Если $\Delta\mathcal{C}_{РАБi} > 0$, то происходит наем дополнительных работников и затраты по их найму равны

$$3H_i = 3H' \cdot \Delta\mathcal{C}_{РАБi}, \quad (7)$$

где $3H'$ — затраты по найму на одного работника, грн./чел.

Если $\Delta\mathcal{C}_{РАБi} < 0$, то происходит сокращение, и затраты на увольнение всех дополнительных работников равны

$$3Y_i = 3Y' \cdot |\Delta\mathcal{C}_{РАБi}|, \quad (8)$$

где $3Y'$ — затраты на увольнение одного работника, грн./чел.

Прямая оплата труда всех рабочих составит

$$OT_i = OT' \cdot \mathcal{C}_{РАБi}, \quad (9)$$

где OT' — прямая оплата труда одного работника, грн./чел.

Общие затраты

$$OZ_i^1 = 3H_i + 3Y_i + OT_i. \quad (10)$$

3.3. Стратегия гибкого использования рабочего времени

Темп производства соответствует темпу, необходимому для удовлетворения ожидаемого спроса в течение всего планируемого периода при постоянной численности рабочей силы.

Определим постоянное количество рабочих исходя из средней потребности в численности рабочих в течение всего планируемого периода

$$\mathcal{C}_p = \frac{T \cdot \sum_{i=1}^n C_i}{\sum_{i=1}^n H_i}, \quad (11)$$

где n — количество месяцев в планируемом периоде.

Доступное число рабочих часов

$$P\mathcal{C}_{Ди} = \mathcal{C}_p \cdot H_i. \quad (12)$$

Фактический объем производства

$$OP_{\Phi i} = \frac{P\mathcal{C}_{Ди}}{T}. \quad (13)$$

Запас на конец месяца

$$З_{Ki} = З_{Hi} + ОП_{\Phi i} - C_i. \quad (14)$$

Если $З_{Ki} < 0$, то возникает временная нехватка продукции, а это при повышенном спросе влечет невыполнение части заказов. И тогда стоимость дефицита будет равна

$$СД_i = СД' \cdot |З_{Ki}|, \quad (15)$$

где $СД'$ — предельная стоимость дефицита на единицу продукции, грн./ед.

В противном случае возникает избыток продукции, который рассчитывается следующим образом

$$ИП_i = З_{Ki} - РЗ_i. \quad (16)$$

При этом возникает необходимость хранения запасов, и расходы на хранение определяются из следующего выражения

$$РХ_i = РХ' \cdot ИП_i, \quad (17)$$

где $РХ'$ — стоимость хранения одной единицы запасов, грн./ед.

Прямая оплата труда всех рабочих составит

$$ОТ_i = ОТ' \cdot Ч_p. \quad (18)$$

Общие затраты

$$ОЗ_i^2 = СД_i + РХ_i + ОТ_i. \quad (19)$$

3.4. Стратегия постоянного уровня производства

Темп производства должен соответствовать среднему для всего планируемого периода ожидаемому спросу, которому должна отвечать численность постоянных рабочих, работающих с нормальным рабочим днем.

Для определения необходимого количества рабочих нужно исходить из условия, что в последний месяц планируемого периода конечные запасы должны быть максимально близкими к резервному запасу. Данное число рабочих определятся методом проб и ошибок.

Доступное число рабочих часов

$$РЧ_{Ди} = Ч'_p \cdot H_i, \quad (20)$$

где $Ч'_p$ — необходимое число рабочих, определенное методом проб и ошибок, чел.

Фактический объем производства за доступное число рабочих часов

$$ОП_{\Phi i}^D = \frac{РЧ_{Ди}}{T}. \quad (21)$$

Дефицит производства при отсутствии сверхурочной работы

$$Д_i = З_{Hi} + ОП_{\Phi i}^D - C_i. \quad (22)$$

Если $Д_i < 0$, то возникает необходимость в сверхурочной работе рабочих. Выпуск продукции в сверхурочное время составит

$$ОП_{CВи} = -Д_i. \quad (23)$$

Оплата сверхурочной работы

$$OT_{CBi} = OT'_{CB} \cdot ОП_{CBi} \cdot T, \quad (24)$$

где OT'_{CB} — прямая оплата труда одного работника при сверхурочной работе, грн./чел.
Избыток продукции

$$ИП_{Di} = D_i - PZ_i. \quad (25)$$

При этом возникает необходимость хранения запасов, и расходы на хранение определяются из следующего выражения

$$PX_{Di} = PX' \cdot ИП_{Di}. \quad (26)$$

Прямая оплата труда всех рабочих составит

$$OT_i = OT' \cdot Ч'_P. \quad (27)$$

Общие затраты

$$OZ_i^3 = OT_{CBi} + PX_{Di} + OT_i. \quad (28)$$

3.5. Субподряд

Темп производства соответствует минимальной ожидаемой производственной потребности при постоянной численности рабочей силы и нормальном рабочем дне.

Определяем численность рабочих из условия минимального месячного требуемого выпуска

$$Ч_{Pmin} = \frac{T \cdot C_{imin}}{H'_i}, \quad (29)$$

где H'_i — месячная норма времени, соответствующая тому месяцу, в котором требуемый выпуск минимален.

Доступное число рабочих часов

$$PЧ'_{Di} = Ч_{Pmin} \cdot H_i. \quad (30)$$

Фактический объем производства

$$ОП_{\Phi i} = \frac{PЧ'_{Di}}{T}. \quad (31)$$

Для покрытия разницы между необходимым выпуском продукции и фактическим объемом производства заключается субподрядный договор. Количество изделий, изготавливаемых субподрядчиком, равно

$$ОП_{Ci} = P_i - ОП_{\Phi i}. \quad (32)$$

Стоимость субподряда составит

$$CC_i = CC' \cdot ОП_{Ci}, \quad (33)$$

где CC' — предельная стоимость субподряда на единицу продукции, грн./ед.

Прямая оплата труда всех рабочих составит

$$OT_i = OT' \cdot Ч_{Pmin}. \quad (34)$$

Общие затраты

$$OZ_i^4 = CC_i + OT_i. \quad (35)$$

4. Разработка альтернативных производственных планов для рудника №7 ГПО «Артемсоль» по выпуску соли фасованной

Учитывая рассмотренные выше методические подходы к формированию производственных планов в условиях неравномерного спроса на продукцию, составлен производственный план для рудника №7 ГПО «Артемсоль» по выпуску соли фасованной на 12 месяцев. Исходные данные приведены в таблице 1. При решении этой задачи можно исключить материальные затраты.

Табл.1. Исходные данные для рудника №7 ГПО «Артемсоль»

Вид затрат	Единица измерения	Значение
Материалы	грн./т	150
Затраты на хранение запасов	грн./т×мес.	3
Предельная стоимость дефицита	грн./т	6
Предельная стоимость субподряда	грн./т	15
Стоимость найма и обучения	грн./чел.	175
Затраты на увольнение	грн./чел.	250
Продолжительность смены	ч	6,667
Трудоемкость	ч/т	0,33
Оплата труда	грн./ч	5
Оплата сверхурочных	грн./ч	7,5

Материальные запасы на начало первого месяца составляют 200 единиц. Учитывая, что данных о прогнозируемом спросе недостаточно, необходимо создать резервный запас для снижения вероятности невыполнения заказа. Для условий рудника №7 принимаем удельную величину резервного запаса $r = 0,2$.

Определим производственные потребности при совокупном планировании. Расчет на планируемый период приведен в таблице 2.

Табл.2. Производственные потребности при совокупном планировании

Показатели	Значения показателей по месяцам											
	Ян-варь	Фев-раль	Март	Ап-рель	Май	Июнь	Июль	Ав-густ	Сен-тябрь	Ок-тябрь	Но-ябрь	Де-кабрь
Число ра-бочих дней	21	24	25	25	20	24	26	24	26	26	25	25
Запас на начало месяца	200	1420	2120	1818	1800	1540	1260	2140	2380	2100	1900	1180
Фасовка 1,5	7100	10600	9090	9000	7700	6300	10700	11900	10500	9500	5900	12400
Резервный запас	1420	2120	1818	1800	1540	1260	2140	2380	2100	1900	1180	2480
Производ-ственная потреб-	8320	11300	8788	8982	7440	6020	11580	12140	10220	9300	5180	13700

ность												
Запас на конец ме- сяца	1420	2120	1818	1800	1540	1260	2140	2380	2100	1900	1180	2480

Далее составим альтернативные производственные планы для предприятия с сезонным колебанием спроса на продукцию. Используя расчетные таблицы, разработаем четыре варианта для выбора плана с наименьшими затратами на выпуск продукции. После вычислений по каждому из вариантов составим сравнительную таблицу (табл. 3) затрат на выполнение планов и построим график затрат (рис. 2) для каждого из планов. На рисунке представлены кумулятивные графики затрат для каждого варианта плана, из которых видно, каких результатов ожидать от каждого варианта плана.

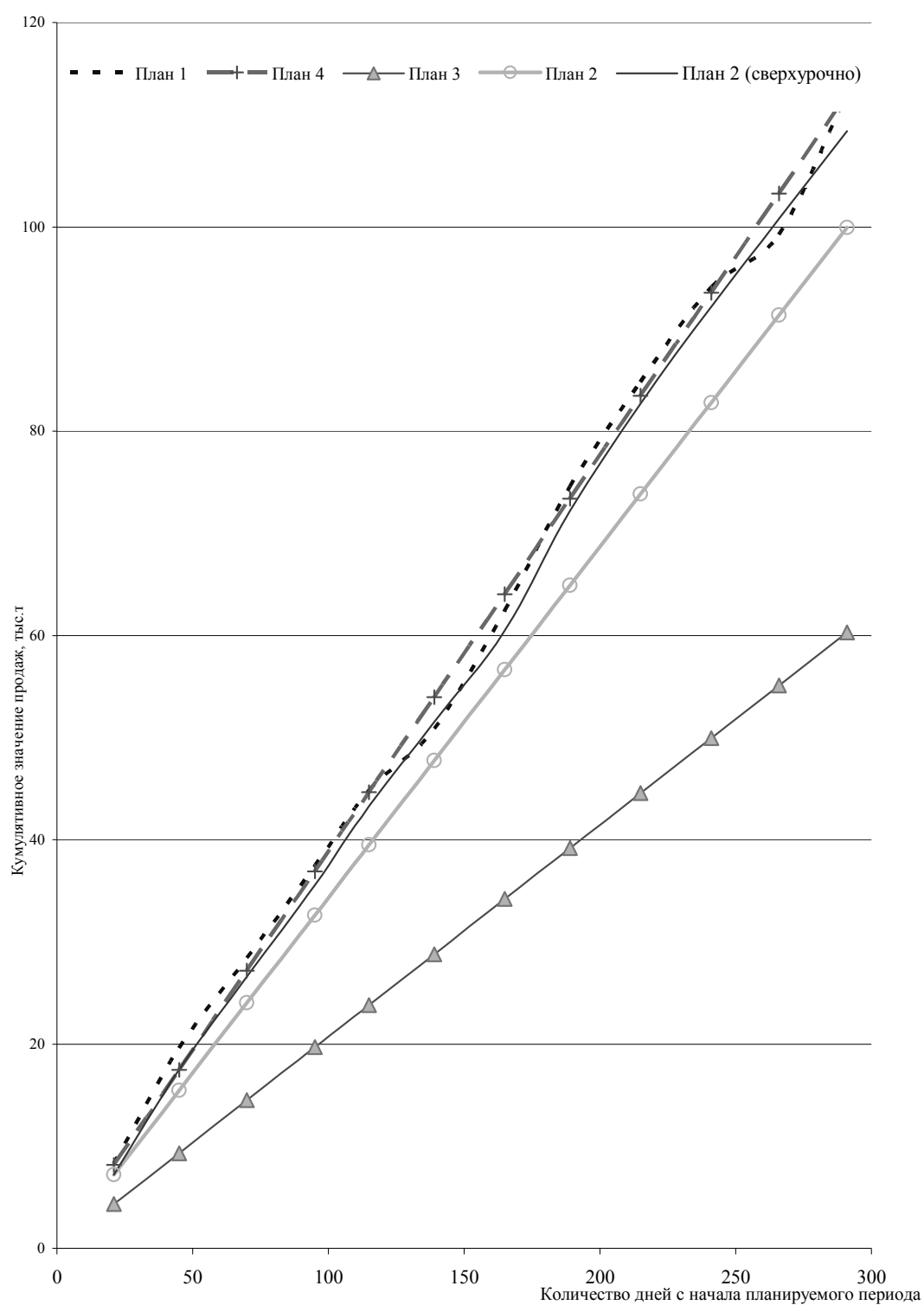


Рис. 2. Графики затрат для четырех вариантов плана

Табл.3. Сравнение четырех вариантов плана

Показатели	Стоимостное значение показателей по вариантам, грн.			
	План 1 — стратегия отслеживания спроса	План 2 — стратегия гибкого использования рабочего времени	План 3 — стратегия постоянного уровня производства	План 4 — Субподряд
Затраты по найму	6125	0	0	0
Затраты на увольнение	6750	0	0	0
Расходы на хранение	0	7186	30444	0
Стоимость дефицита	0	0	182	—
Стоимость субподря-	0	0	0	790122
Оплата сверхуроч-	0	470933	0	0
Оплата труда	186401	164908	186401	99487
Общие затраты	199276	643027	217027	889609

Анализируя таблицу 3 видим, что для данных условий наилучшим вариантом является стратегия отслеживания спроса с общими затратами на ее реализацию 199276 грн.

Выводы

Рассмотренная методика формирования, оценки и выбора тактических планов для предприятий с неравномерным спросом на выпускаемую продукцию позволяет оперативно оценить возможные варианты действий и выбрать наилучший вариант.

Отличительными особенностями данной методики являются:

— использование экономико-математической модели возможных тактических планов деятельности предприятия, отличающихся способом обеспечения выполнения плана;

— формирование плана деятельности горнодобывающего предприятия с учетом рассмотрения альтернативных вариантов по критерию минимизации дополнительных затрат, связанных с колебаниями спроса.

© Сытниченко О.Ю., 2006

УДК 622.012+622.232+330.322.5

ГОРДИЕНКО М.В. (ДонНТУ)

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ ШАХТ МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Приведены результаты статистического анализа показателей работы лучших очистных забоев Украины, оснащенных механизированными комплексами различного технического уровня. На основании наблюдений сделан вывод об эффективности реализации программы переоснащения украинских угольных шахт новой техникой.

Совершенство угольной техники становится определяющим фактором развития угольной промышленности Украины. По мнению специалистов [1], «в угледобывающей отрасли страны крайне недостаточно используется современная горная техника и, прежде всего, высокопроизводительные очистные механизированные комплексы и проходческие комбайны, что является одной из основных причин спада добычи угля». И далее: «Продолжает действовать стереотип ушедшей эпохи, когда затратная экономика и низкие цены на металл позволяли использовать устаревшее оборудование. Сейчас, в условиях перехода к рыночной экономике, несмотря на более низкую первоначальную стоимость устаревшего оборудования, его использование экономически нецелесообразно: на каждую тонну добытого угля оно требует в 2–2,5 раза больше расхода средств. При этом в сложных горно-геологических условиях устаревшие конструкции просто не обеспечивают требуемого уровня безопасности для обслуживающего персонала».

Роль возможностей, предоставляемых новой техникой, в плане концентрации и интенсификации горных работ, демонстрируют следующие данные: эксплуатация пяти комплексов МКД90 (добычные комплексы последнего поколения, разработанные Донгипроуглемашем и производимые Дружковским машиностроительным заводом) с соответствующей проходческой техникой и транспортными средствами дает годовой прирост добычи угля 1–1,5 млн.т, что равносильно вводу новой шахты. Угольная промышленность в 2002 г. благодаря комплексам МКД90 получила дополнительную добычу в 7 млн.т. Ежегодный ввод в эксплуатацию 15–20 комплексов позволит за 3–4 года осуществить достаточно смелые задачи развития отрасли [2].

Отмеченное было положено в основу инвестиционной программы инновационного развития национальной угольной промышленности, начатой в 2003 г. под эгидой ТПК «Укруглемаш» и рассчитанной на период 2004–2008 гг. [3]. В настоящее время накоплен достаточный опыт эксплуатации добычной техники нового поколения, функционирующей параллельно с устаревшими образцами. Очевидно, пришло время для системных статистических исследований, посвященных эффективности реализации программы переоснащения шахт механизированными комплексами. Именно этой цели посвящена настоящая работа.

В современной технике для оснащения очистных забоев на угольных шахтах Украины основным элементом (и наиболее дорогостоящим) являются механизированные крепи. В таблице 1 показана история производства нескольких поколений крепи Дружковского машиностроительного завода.

Для анализа производственной эффективности механизированных комплексов использованы публикуемые данные о работе лучших забоев отрасли, так называемых лав-тысячниц (с суточной нагрузкой по добыче угля свыше 1000 т) [4, 5].

Основным критерием, характеризующим эффективность средств механизации процессов очистных работ, традиционно является производительность оборудования, которая в угольной промышленности называется нагрузкой на лаву и измеряется количеством угля, добытого за сутки.

Комплексы с крепями типов КД90, ДМ, ДТ, МДТ, КДД являются средствами механизации нового технического уровня и обозначены кодом «1», остальные — кодом «2» (устаревшие модели), импортные комплексы — «3». Таким образом, соответствующая переменная *СС* представлена в номинальной шкале со значениями $СС=1; 2; 3$.

На шахтах Украины в феврале 2004 г. функционировало в «клубе лав-тысячниц» 37 комплексов высокого технического уровня, 32 комплекса предыдущего поколения и 1 импортный комплекс (*MPVO* на ш. «Красноармейская-Западная №1»). В январе 2005 г. соотношение было следующим: комплексов с кодом 1 насчитывалось 44; с кодом 2 — 22; с кодом 3 — 2 («Глиник» на шахте 1/3 «Новгородовская» и *BMW* — на шахте «Комсомолец Донбасса»).

Табл. 1. Выпуск различных типов механизированных крепей (комплектов)

Типы и типо-размеры	Количество выпускаемых механизированных комплексов, шт					
	1995	2000	2001	2002	2003	2004
M87УМН	6	1	—	—	2	3
M87УМП	9	—	—	—	—	—
2M87ЛA	—	—	1	—	—	—
1M88	7	1	4	2	3	—
1M88C	2	—	—	—	—	—
1MT	5	1	2	—	—	—
2MT	4	1	—	—	—	—
1MT1,5	—	—	3	1	—	2
1MK98Д	—	—	3	1	—	2
2MK98Д	2	—	—	—	—	—
3MK90	1	—	—	—	—	—
1КД80	14	3	5	11	8	10
2КД80	—	—	—	—	1	1
1КД90	—	—	3	3	6	8
2КД90	—	1	1	1	3	6
3КД90	—	2	1	2	2	2
2КД90Т	—	—	—	2	6	2
3КД90Т	—	3	5	2	1	6
2КД90ИТ	—	—	—	—	—	1
КДД	—	1	1	1	4	1
3МДТ	—	1	—	—	—	—
ДМ	—	—	3	—	5	7
ДТ	—	—	—	—	1	1

Учитывая специфику угледобычи, работу очистных комплексов целесообразно оценивать с дифференциацией по мощности отрабатываемых пластов. На шахтах Украины принято выделять пласты с мощностями менее 0,8 м; в диапазоне от 0,8 до 1,2 м и свыше 1,2 м. Принятая в работе кодировка: «1» — ниже 1,2 м; «2» — равно и более 1,2 м (переменная $CS=1; 2$). В январе 2005 г. средняя мощность пласта по «клубу элитных забоев» была равна 1,387 м; в феврале 2004 г. — 1,409 м.

Корреляционный анализ, проведенный по методу Спирмена (ранговый метод, поскольку переменные заданы в номинальных шкалах), показал, что, по данным 2005 г., существует статистически значимая связь между нагрузкой на забой q и техническим совершенством оборудования CS : комплексы новых конструкций в целом имеют более высокую производительность, чем комплексы предшествующего поколения. По группам мощностей пластов CS корреляционной связи с суточной нагрузкой q не выявлено, хотя корреляционный анализ по методу Пирсона дает основание подозревать наличие связей между представленной числовыми значениями мощностью пласта m и переменной q (коэффициент корреляции 0,45). По данным же 2004 г. статистически значимы и связи $CS-q$, и связи между переменными $CS-q$.

Следует отметить, что в 2004 г. на тонких пластах эксплуатировалось всего лишь 6 комплексов нового поколения, а 31 — на пластах мощностью свыше 1,2 м. По прошествии года картина изменилась, и на пластах мощностью менее 1,2 м уже насчитыва-

лось 19 единиц более совершенной техники, а 25 комплексов — на пластах второй группы.

Табл. 2. Кодировка групп наблюдений

Код комплекса	Код мощности пласта	Код группы наблюдений (случаев в январе 2005 г./феврале 2004 г.)
1	1	1 (19/6)
1	2	2 (25/31)
2	1	3 (12/20)
2	2	4 (10/12)
3	1	5 (0/0)
3	2	6 (2/1)

Дисперсионный анализ дает основание утверждать, что ни в феврале 2004 г., ни в январе 2005 г. комплексы высокого технического уровня на тонких пластах не имели производственных преимуществ по сравнению с устаревшими моделями (статистически нагрузки в лавах значимо не отличались). Зато на пластах второй группы было существенное превышение нагрузки при комплексах категории 1 (табл. 3).

Табл. 3. Средние нагрузки на лаву по группам наблюдений, т/сут.

Год	Код группы наблюдений					
	1	2	3	4	5	6
2004	1365	1871	1172	1473	—	3051
2005	1646	2036	1225	1492	—	1678

Следовательно, можно сделать вывод о том, что подавляющим преимуществом комплексы КД90 и другие новые модели крепей в целом по отрасли в сравнении с комплексами предшествующих поколений не обладают. Производительность импортных комплексов в 2005 г. незначительно отличалась от отечественного оборудования 1 категории. В 2004 г. в составе элитных забоев работал только один комплекс зарубежного производства, который разительно превосходил средние показатели комплексов украинского производства.

Приведенные ниже рис.1 и 2 дают возможность наглядно представить производственные показатели комплексов первой и второй групп на пластах различной мощности.

Очевидна несоизмеримость условий эксплуатации: комплексы, конструктивно относящиеся к прошлому поколению, не устанавливались в забоях на пластах мощность свыше 1,6 м, там, где КД90 и другие имели наибольшую производительность.

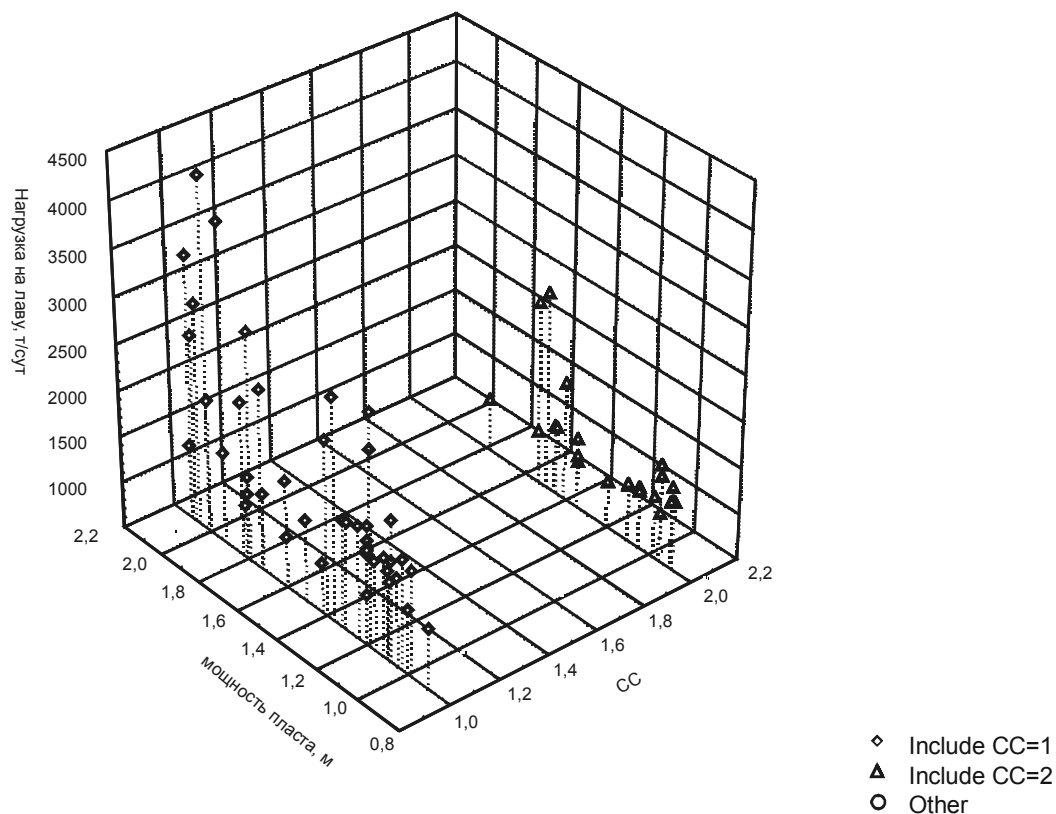


Рис. 1. Суточные нагрузки в комплексно-механизированных забоях, оснащенных техникой различного технического уровня, на пластах различной мощности (январь 2005 г.)

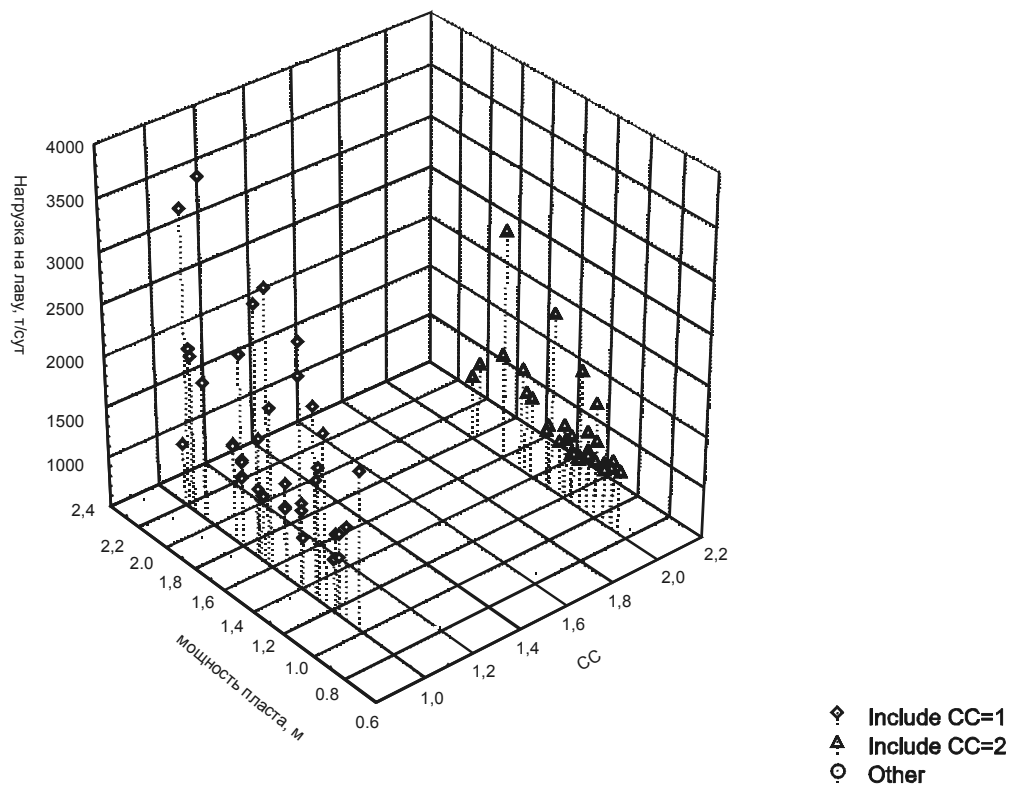


Рис. 2. Суточные нагрузки в комплексно-механизированных забоях, оснащенных техникой различного технического уровня, на пластах различной мощности (февраль 2004 г.)

К сожалению, приходится констатировать, что инвестиционная деятельность в угольной промышленности, направленная на инновационное переоснащение шахт добычной техникой, недостаточно эффективна. Имеющие существенно меньшую стоимость комплексы устаревших конструкций в сходных условиях эксплуатации незначительно уступают технике последнего поколения. Это подвигает и к более тщательному выбору средств механизации для инвестиционных проектов (способствующему достижению высоких производственных и экономических показателей), и к созданию технически совершенных экономически эффективных «легких» комплексов для работы на тонких пластах.

Библиографический список

1. Лаптев А. Перевооружение забоев современной техникой – магистральный путь вывода угольной отрасли из кризиса // ВСЕ, 2000. — № 3(13). — С. 63–70.
2. Лаптев А.Г. Интенсификация и концентрация производства — ключ к повышению объемов добычи угля // Уголь, 2002. — №2. — С. 33–37.
3. Кузнецов А. Союз науки и менеджмента в действии // Зеркало недели. — 2003. — 12 июля.
4. Клуб бригад-тысячниц // Сбойка, 2004. — №2. — С. 26.
5. Клуб бригад-тысячниц // Сбойка, 2005. — №1. — С. 4–5.

© Гордиенко М.В., 2006

УДК 330.131.7:65.011.3:622.33

КОЧУРА И.В. (ДонНТУ)

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РИСКАМИ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Для качественного и количественного анализа хозяйственных рисков с учетом специфики угольных предприятий разработана концептуальная модель управления хозяйственными рисками. Качественный анализ хозяйственного риска рекомендуется производить на основе анализа различных форм отчетности шахт и экспертного опроса специалистов. Для количественной оценки предложена модель, отражающая, с одной стороны, комплексное влияние наиболее вероятных и весомых факторов риска на основные результаты операционной деятельности шахт, а с другой — особенное влияние и анализ каждого из факторов риска.

Предприятия добычных отраслей промышленности Украины являются тем «нулевым пределом», с помощью которого в экономику поступают для дальнейшей переработки природные ресурсы. Реализуя свою миссию, угледобывающие предприятия обеспечивают потребителей угольным сырьем, которое в данное время используется, в основном, для получения кокса и как топливно-энергетический ресурс. В перспективе возможно его использование в качестве сырья для производства различных веществ и элементов, в том числе бензина. Эта возможность прямо зависит от успехов углехимии и рентабельности соответствующих технологий.

В настоящее время запасов угля на Украине достаточно не менее чем на 300 лет использования при существующем уровне добычи. В связи с газовым кризисом и значительным ростом цен на данный энергоноситель роль угля как первичного сырьевого ресурса в мировой и украинской экономике возрастает. Анализ тенденций мирового

углепотребления свидетельствует о том, что в XXI столетии мировая потребность в угле, по прогнозу, вырастет к 2015 г. более чем в 2 раза. Учитывая, что уголь занимает в топливном балансе народного хозяйства Украины более 90% ископаемого топлива государства, построение в Украине социально-ориентированной рыночной экономики невозможно без устойчивого развития топливно-энергетического комплекса, и в частности угольной промышленности.

Вместе с тем угольная отрасль в Украине характеризуется своей спецификой, связанной с подземным способом добычи угля. В связи с особенностями угольной промышленности, такими как изменчивость и иногда непредсказуемость горно-геологических условий, нестационарность предмета труда, нестационарность места работы и вариативность условий труда, а также чувствительность отрасли к колебаниям политической конъюнктуры, законодательным решениям, эта отрасль имеет высший уровень риска по сравнению с другими отраслями экономики.

В ряде работ таких отечественных и зарубежных авторов, как М.В.Грачева, Ю.Блех, У.Гетце, А.А.Петросов, К.С.Мангуш, П.Г.Грабовый, В.В.Витлинский, А.П.Альгин, О.Л.Устенко, М.Г.Лапуста, И.Т.Балабанов и других рассматриваются вопросы исследования рискованных ситуаций, методы их анализа и управления ими. Если говорить об исследовании рискованных ситуаций применительно к угольной промышленности, то круг исследователей, безусловно, сужается. Существенным недостатком разработанных учеными методов оценки факторов риска и устойчивости для угольных предприятий является то, что большинство из них разработано для условий плановой экономики и поэтому они используют вероятностный характер горно-геологической или технологической информации и не учитывают другие факторы риска внутренней среды, а также большую изменчивость внешних факторов рыночной среды. К тому же рыночные процессы и специфика угольных предприятий Украины существенно отличаются от условий других стран.

Исследований, посвященных состоянию и перспективам развития хозяйственного риска на угольных предприятиях, практически нет. Такое состояние, с одной стороны, открывает широкие перспективы для научного исследования данной проблемы, а с другой — усложняет изучение этого вопроса.

Целью данной статьи является создание концепции управления хозяйственным риском на угольных предприятиях на основе классической концепции.

Современная концепция управления риском включает его анализ, оценку и методы воздействия на риск. Общая схема процесса управления риском представлена на рисунке 1.

В настоящее время довольно хорошо структурирована деятельность по воздействию на риски. Однако нет единых подходов к оценке, прогнозированию и моделированию рисков в угольной отрасли. Все подходы рассматриваются в литературных источниках отдельно, независимо друг от друга и не могут быть целиком использованы в деятельности угольных предприятий.

Анализ риска, оценка и прогнозирование уровня рисков представляет собой наиболее ответственный и сложный этап исследования. От его качества зависит правильный выбор методов воздействия на риск, целесообразность осуществления той или другой операции, определение необходимого уровня дохода по ней, разработка мероприятий по ограничению хозяйственных рисков в исследуемой отрасли и на конкретных угольных шахтах.

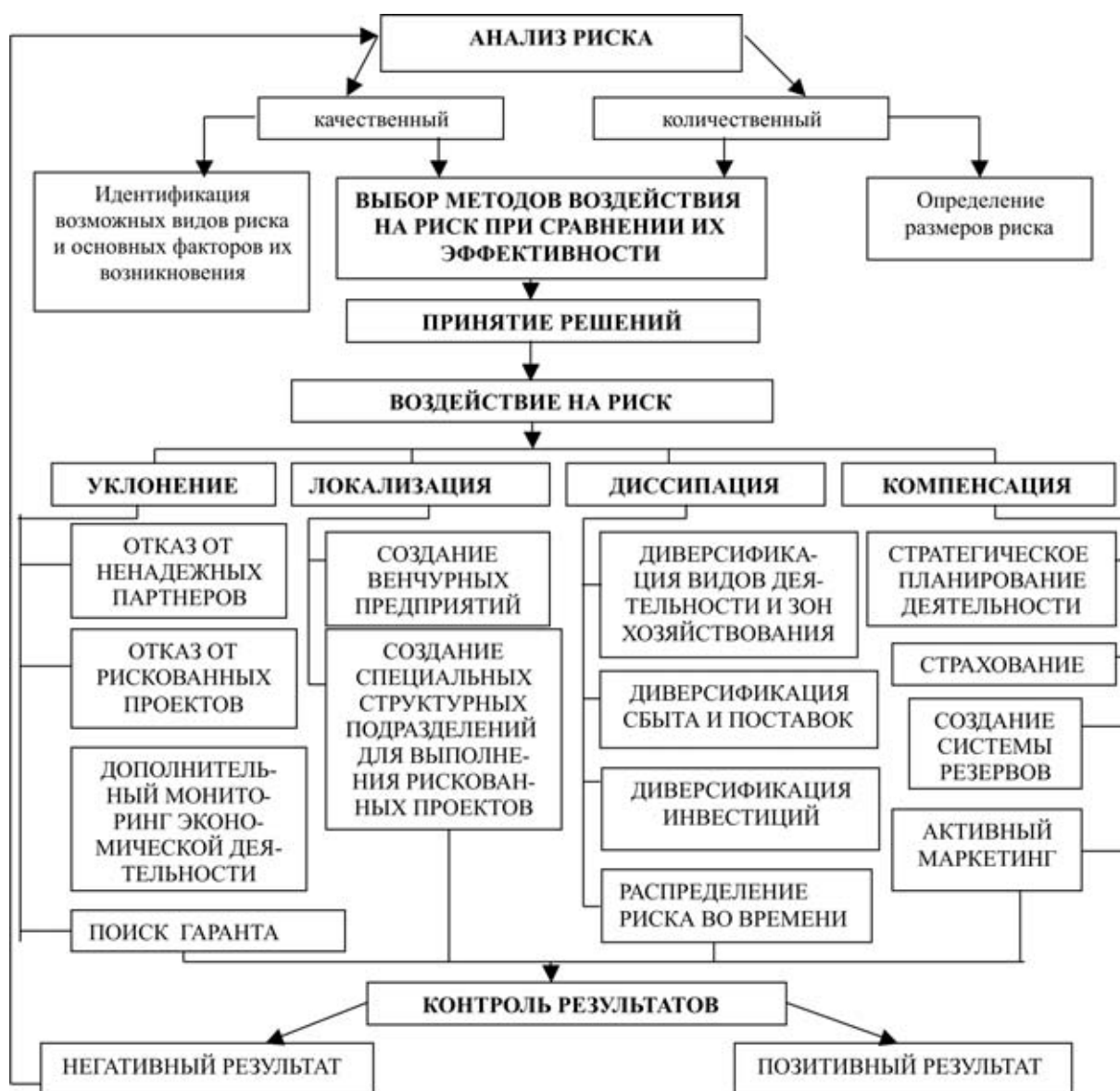


Рис. 1. Схема процесса управления риском

Риск можно оценить качественно и количественно. Качественный анализ состоит в идентификации факторов риска и их систематизации; количественный — численно определяет размеры рисков.

Одной из задач качественного анализа является идентификация основных факторов риска на угольных шахтах, которые вносят наибольшую неопределенность и оказывают существенное влияние на устойчивость плановых показателей.

Работа по идентификации хозяйственных рисков на предприятиях угольной промышленности достаточно скрупулезная, так как эти предприятия имеют свои особенности и представляют собой сложные системы, объединяющие экономические, социальные, технические, технологические и другие факторы. Хозяйственный риск на угольных предприятиях представляет собой совокупность влияния этих факторов.

Во многих научных работах, посвященных планированию развития горных работ, процесс угледобычи описывается как стационарный и намного реже применяется динамический подход.

Для того чтобы убедиться, что процесс угледобычи не является детерминированным, необходимо, как минимум, проанализировать динамику основных результатов операционной деятельности угольных шахт — выполнение плана добычи угля, выручки от реализации угля и общих затрат на добычу угля или себестоимость 1 т добычи.

На формирование этих величин оказывают влияние различные внутренние и внешние факторы риска, которые приводят к их отклонениям как в отрицательную, так и в положительную стороны. В результате отклонений в отрицательную сторону существует риск снижения или потери прибыли вообще.

Горно-геологические условия угольного производства в очистных и подготовительных забоях по данным формам диспетчерского учета ДГ-2 изменяются чуть ли не ежедневно. Производственные возможности добычных и подготовительных участков по этой причине непостоянны. Они объективно определяются внешними условиями производства. Изменение таких условий оказывает разное по силе влияние на объем угледобычи. Это обуславливает обязательный анализ горно-геологических условий угольных предприятий.

С целью предвидения возможных финансовых рисков для угольного предприятия есть смысл произвести анализ финансового состояния предприятия. Почти все шахты испытывают недостаток средств и существует тенденция роста этого недостатка. Учитывая, что на каждой шахте существует дебиторская задолженность, можно предположить, что этот недостаток средств можно покрыть этой задолженностью.

Учитывая, что неукомплектованность штата рабочими основных профессий неминуемо ведет к снижению добычи угля, необходимо произвести анализ количественного состава работников.

Для выявления рисков, связанных с качеством трудовых ресурсов, достаточно проанализировать качественный состав работников угольных предприятий.

Воспользовавшись анализом данных о простоях на угольных предприятиях по различным причинам, можно не только выявить различные виды рисков, но и определить часто возникающие или наиболее вероятные риски (по количеству случаев простоев), а также наиболее весомые для каждой из угольных шахт (по объемам потерь добычи).

Целесообразно проанализировать инфляцию за рассматриваемый период, а также динамику или индекс цен на основные материалы и услуги для угольных предприятий, так как рост цен, как правило, является одной из самых весомых причин перерасхода себестоимости.

Для идентификации основных рисков ситуаций, возникающих на угольных предприятиях, и факторов, их обуславливающих, недостаточно анализа различных форм отчетности. Также не все рискованные ситуации могут быть оценены количественно. Для более полного анализа факторов риска рекомендуется произвести экспертный опрос специалистов.

Когда рискованные ситуации угольных предприятий будут идентифицированы, наступает этап их количественной оценки.

На основе идентифицированных рискованных ситуаций, факторов, их определяющих, и основных технико-экономических показателей угольных предприятий необходимо выявить причинно-следственную связь. Учитывая высокорискованность предприятий угольной отрасли, можно предположить, что будет идентифицировано большое количество видов рискованных ситуаций и факторов, их определяющих, а поэтому причинно-следственная связь будет достаточно сложной, и ее необходимо будет оценить количественно.

Проанализировав методы оценки рисков, можно отметить, что почти все дают оценку риска в целом, не учитывая его составляющие. Основным недостатком всех методов является отсутствие или достаточно слабый анализ источников риска, без которого затруднительно управлять риском — предлагать какие-либо методы, снижающие влияние того или иного риска. Также отмечается сложность проведения оценки при использовании большой базы статистических данных, невозможность формализации влияния большого количества различных факторов хозяйственного риска. Поэтому невозможно спрогнозировать и количественно оценить хозяйственные риски, используя предложенный математический арсенал классических методов и моделей. Для количественной оценки необходимо создать модель, отражающую, с одной стороны, комплексное влияние наиболее вероятных и весомых факторов риска на основные результаты операционной деятельности угольных шахт, а с другой — влияние и анализ каждого из факторов риска.

Сложность схемы причинно-следственной связи и затруднения в определении вида связи между факторами риска и результатами хозяйственной деятельности предприятия, а также недостатки классических методов и моделей количественной оценки риска, с помощью которых невозможно комплексно оценить и спрогнозировать хозяйственные риски, обусловили целесообразность применения метода нейросетевого анализа. Нейросетевой анализ [10] может применяться там, где нужно решать задачи прогнозирования, классификации или управления. Применение данного метода определяется следующими его достоинствами:

- позволяет воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости, в том числе социально-экономических систем;
- используется тогда, когда неизвестен точный вид связей между входящими переменными и выходными параметрами;
- каждый нейрон нейросети, как правило, связан со всеми нейронами предыдущего слоя обработки данных, что является основным отличием формальных нейронов от базовых элементов последовательных ЭВМ, имеющих лишь два входа;
- нелинейность выходной функции активации принципиальна и значительно увеличивает ее предсказательную способность;
- позволяет моделировать зависимости в случае большого числа переменных;
- реализуется на примерах, то есть пользователь сети подбирает представительные данные, а затем запускает алгоритм, который автоматически воспринимает структуру данных.

Все это дает возможность применения метода для прогнозирования и оценки влияния хозяйственного риска на угольных предприятиях, отличающихся большим уровнем неопределенности, случайным характером и многовариантностью хода событий.

Для реализации моделирования посредством нейронных сетей отбираются входящие факторы на основе анализа различных форм отчетности угольных предприятий и экспертного опроса, а также выходные параметры деятельности угольных предприятий, которыми могут быть процент выполнения плана добычи, выручки от реализации угля и себестоимость 1 т добычи. На основании минимальной ошибки отклонения прогнозных показателей от фактических при реализации модели создается определенная архитектура сети. Моделирование определенных вариаций рисков дает возможность прогнозировать основные результаты операционной деятельности предприятий, что позволит снизить неопределенность влияния факторов внутренней и внешней среды, а также поможет определить отклонение результатов деятельности от плановых показате-

телей, то есть определить риск недополучения объема продукции в натуральном и денежном выражении, а вследствие — риск недополучения прибыли.

Для определения влияния каждого из факторов риска на результаты деятельности предприятия проводится анализ чувствительности каждого из факторов. В качестве значений факторов риска берутся их средние значения, при этом значению каждого из факторов придаются определенные (одинаковые для всех факторов) отклонения при неизменных средних остальных факторах. Те факторы, отклонения которых значительно изменяют основные результаты деятельности угольных предприятий, являются наиболее влиятельными.

Проанализировав влияние факторов риска на эффективность операционной деятельности предприятия, для наиболее влиятельных рисков предлагаются наиболее приемлемые мероприятия по устранению или снижению их влияния.

На основании глубокого анализа всех подсистем управления рисками с учетом особенностей угольной отрасли была разработана концептуальная модель управления хозяйственными рисками на угольных шахтах (рис. 2).

Предварительно наиболее приемлемыми мероприятиями по устранению или снижению влияния хозяйственного риска на угольных предприятиях могут быть следующие:

1. Самострахование, то есть создание обособленного фонда в виде натуральных или денежных запасов. В этом случае должны быть созданы резервные мощности или резервные объемы добычи угля и других материалов (запасы ГСМ, леса и т.п.) или резервные фонды (в денежной форме), нейтрализующие возможные срывы невыполнения плана добычи, поставок материалов и т.д. под воздействием проявления факторов риска.

2. Диверсификация производимых видов продукции.

Принято считать, что угольная шахта — это однопродуктовое предприятие и ее единственным продуктом является уголь. С одной стороны, это действительно так, поскольку основным продуктом, от которого может быть получена прибыль, является именно уголь. С другой стороны, возможно производство сопутствующих продуктов (газ метан, использование шахтных вод для своих технических нужд и т.д.) и оказание различных услуг сторонним организациям.

3. Прогнозирование результатов операционной деятельности предприятий с учетом факторов риска.

4. Снижение коммерческих рисков может совершаться путем отказа от ненадежных партнеров и заключения долгосрочных контрактов с платежеспособными покупателями на поставку продукции. Также это может быть включение в условия контракта необходимых уровней штрафов, пени, неустоек и других форм финансовых санкций и страхование рисков, связанных со сбоями материально-технического снабжения.

Таким образом, для качественного и количественного анализа хозяйственных рисков с учетом специфики угольных предприятий разработана концептуальная модель управления хозяйственными рисками. Качественный анализ хозяйственного риска рекомендуется производить на основе анализа различных форм отчетности угольных шахт и экспертного опроса специалистов. Для количественной оценки предложена модель, отражающая, с одной стороны, комплексное влияние наиболее вероятных и весомых факторов риска на основные результаты операционной деятельности угольных шахт, а с другой — особенное влияние и анализ каждого из факторов риска.

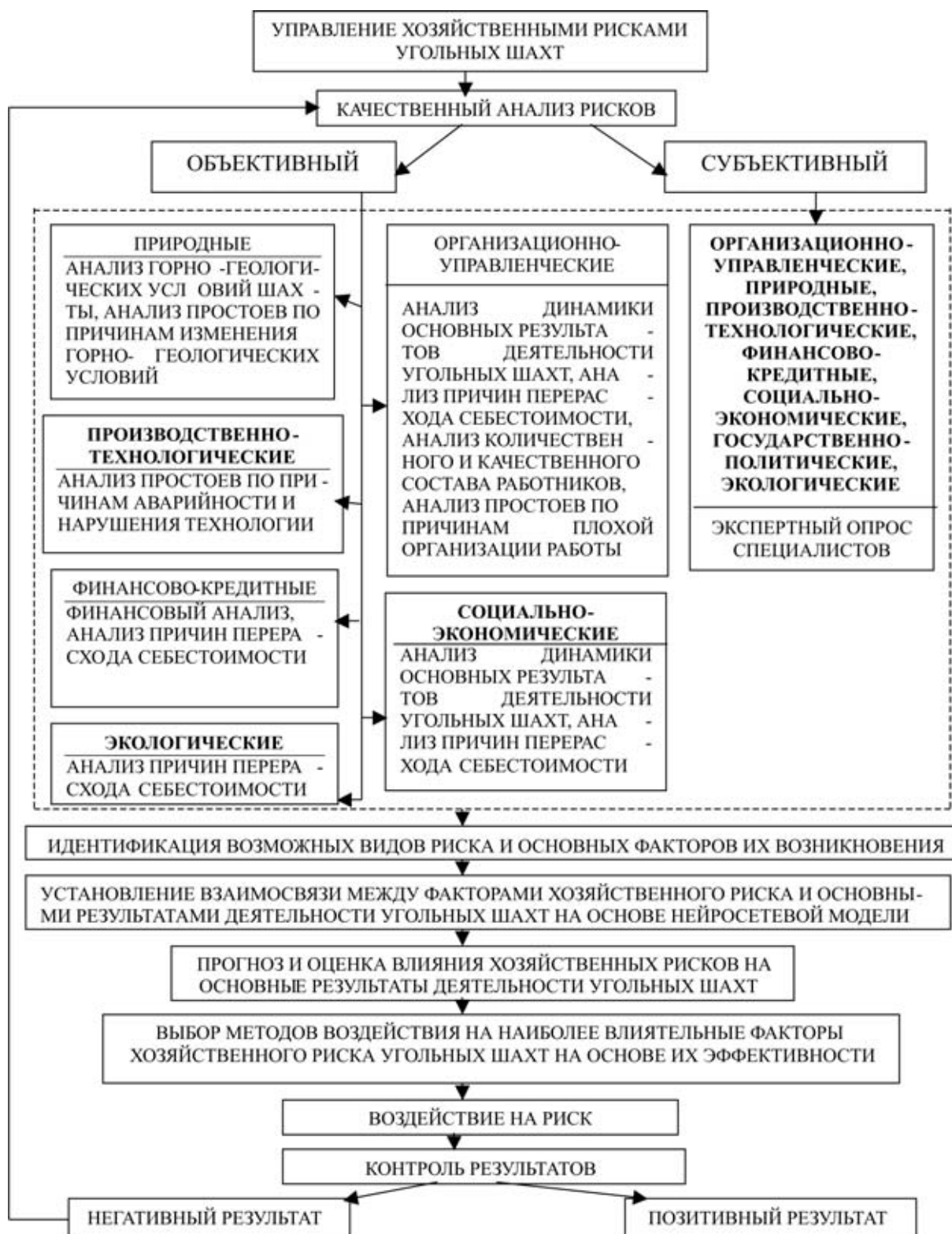


Рис. 2. Концептуальная модель управления хозяйственными рисками на угольных шахтах

Использование концептуальной модели позволит улучшить качество планирования на шахтах, снизит неопределенность, а значит и риск при принятии как внутрипроизводственных решений, так и решений инвесторов, поставщиков и потребителей. Предложены наиболее приемлемые мероприятия по устранению или снижению влияния хозяйственного риска на угольных предприятиях — это самострахование и прямое

страхование, диверсификация выпускаемой продукции, прогнозирование результатов операционной деятельности предприятий с учетом факторов риска, заключение долгосрочных контрактов с платежеспособными покупателями на поставку продукции, включение в условия контракта необходимых уровней штрафов, пени, неустоек и других форм финансовых санкций.

Библиографический список

1. Грачева М.В. Риск-анализ инвестиционного проекта. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — 351 с.
2. Блех Ю., Гетце У. Инвестиционные риски / Пер. с нем. — Калининград: Янтарный сказ, 1997. — 421 с.
3. Петросов А.А., Мангуш К.С. Экономические риски горного производства. — М.: Изд-во Московского горного ун-та, 2002. — 142 с.
4. Грабовый П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.Н. и др. Риски в современном бизнесе. — М.: Аланс, 1994. — 200 с.
5. Витлинский В.В. Экономический риск: системный анализ, менеджмент. — К., 1994. — 245 с.
6. Альгин А.П. Грани экономического риска. — М.: Знание, 1991. — 64 с.
7. Устенко О.Л. Теория экономического риска. — К.: МАУП, 1997. — 164 с.
8. Лапуста М.Г., Шаршукова Л.Г. Риски в предпринимательской деятельности. — М.: Инфра-М, 1996. — 224 с.
9. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 342 с.
10. Руденко О.Г., Бодянский Е.В. Основы теории искусственных нейронных сетей. — Харьков: ТЕЛЕТЕХ, 2002. — 317 с.

© Кочура И.В., 2006

Assoc. Prof. ŠÁRKA VILAMOVÁ, Ph.D., Department of Marketing and Business, Faculty of Economics, VŠB-Technical University of Ostrava

THE SINGLE INTERNAL MARKET OF THE EU, EUROPEAN AND WORLD METALLURGY

Abstract

The European Union (EU) is a family of democratic European countries, committed to working together for peace and prosperity. It is not a State intended to replace existing states, but it is more than any other international organisation.

The EU is, in fact, unique. Its Member States have set up common institutions to which they delegate some of their sovereignty so that decisions on specific matters of joint interest can be made democratically at European level.

This paper deals with actual problems of preservation of competition within the single internal market of the EU within European Metallurgy. The trends of changes in metallurgy are pointed by the political and economical activities of each state, also ecology, technics and technology, but first of all trend of development are qualified by customerst and conditions on the steel market.

Introduction

The first step on the way to West Europe economic union was a foundation of the European Coal and Steel Community (ECSC) in 1951. Six years later the Treaties establishing the European Economic Community (EEC) and the European Atomic Energy Community (Euratom) were signed by the Six (Belgium, France, Germany, Italy, Luxembourg, Netherlands) in Rome.

The task of the EEC according to the Article 2 of the Treaty establishing the ECSC was to contribute to economic growth with respect to environment, growth of employment, high level of social benefits, rising standard of living and economic and social coherence in the Member States by establishing of common market, economic and currency union and political cooperation.

The creation of single market, formally started on 1 January 1993, is one of the most audacious economic projects that has been accomplished anywhere in the world.

European Union citizens as well as the goods and services, which they buy, and savings, which they invest, may circulate from one place to another without any constraints, with only a few persistent exceptions. The dismantling of internal borders between member states has created wide internal market for companies and it also brought competitive atmosphere, which led to lower prices for customers.

The major prerequisite of the economic and monetary union was just the creation of the single internal market of the EU.

The Single Internal Market Genesis

In March 1985 the chairman of the European Commission Jacques Delors introduced the internal market programme to the European parliament. Only three months later the European Commission published The White Book on the internal market, legally formulated in the document called the Single European Act.

On 1 July 1987 the Single European Act became a reform of the establishing treaties. It contains about 300 directives, which were prepared and approved step by step until 31 December 1992. To facilitate the adoption of these directives a principal of recognition was accepted, particularly the recognition of certificates and standards within the EU. The principle of economic and social cohesion helping undeveloped regions in the particular member states was also adopted.

The White Paper divided the remaining obstacles obstructing the application of the fundamental freedoms to tax, factual and technical obstacles and suggested a procedure to remove them. Therefore, the harmonization of value added tax and consumption tax collecting was gradually realized, the internal border controls were removed because of hygienic, business, political, tax, transport and statistic reasons and national regulations and standards were consolidated. The White Paper also focused on financial services where regulations concerning the banks, insurance companies and stock exchanges were harmonized. As for the free movement of employees, it contained a suggestion on the recognition of education and qualification.

The internal market creation facilitated the decision-making process of courts in many unharmonized areas, from formulating the principle of mutual recognition to measures with equal effects such as quantitative restrictions or restrictions of free movement because of public interest. The dynamic development of the internal market was influenced only by the economic recession in Europe in 1992 and 1993, which disabled to reach the anticipated advantages of the new employment opportunities creation.

Successful completion of the internal market became an essential precondition for ratification of the Maastricht Treaty on 7 February 1992, which entered into force on 1 November 1993. This treaty has for the first time based the terms “European Union” and “Citizenship of the Union”. It concerns also other common policies of the Community in the social area and in the areas of research, schools and environmental protection, determines the procedure and terms of establishing the economic and monetary union by means of so called convergence criteria and it also contains an internal market definition put in the Treaty Establishing the European Community as Article 7a.¹

¹ Article 7a of the Treaty Establishing the European Community: “The internal market shall comprise an area without internal frontiers in which the free movement of goods, persons, services and capital is ensured in accordance with the provisions of this Treaty.”

The Single Internal Market Function

The Single Internal Market might be defined as a fulfillment of the following four economic freedoms:

- Free movement of goods within the EU. The goods produced in any member state enter the market with no restriction. The goods transfer between the member states of the EU is not considered as a foreign trade.
- Free movement of persons within the EU with right to settle, work and live in any member state.
- Freedom of movements of services across the borders within the EU
- Freedom of movements of capital within the EU. The capital can be invested where the optimal conditions exist.

Protection of Competition in the Common Market

The anticipated benefits of the single internal market may realize provided that practices disturbing the equal conditions in trading are disallowed.

The Commission with far-reaching powers takes care about keeping the common competitive rules. It is empowered to start investigation in all cases when a complaint was filed or when the Commission itself finds out that the rules of competition were violated. The Commission may also impose penalties for acting breaching the rules of competition. If the party involved does not agree with the Commission's decision, it may refer to the European Court of First Instance, which will pass the final verdict.

- The Treaties of Rome list four main spheres which threaten to restrict the competition:
- agreements between undertakings which have as their object the restriction of competition
- abuse of dominant position in the common market
- actions of public undertakings or undertakings which were granted special rights
- aids granted by states.

It also defines cases when conclusion of agreements is permissible: if the agreement contributes to improvement of production and supports technical progress provided that the users and consumers enjoy reasonable benefits from it. Later, agreements between undertakings concerning for example standardization, specialization, research and development works were permitted.

Since 1990 the protection of competition was extended to the appreciation of business mergers and acquisitions in case that the merging businesses are from at least two countries and the limit of the total turnover of the merged corporations was exceeded (at least 5 billion ECU). In all other cases, the merger is considered an internal affair of the country and the national anti-monopoly authorities take decisions thereon. The objective of this rule is to prevent from an excess concentration of economic power, which could be misused in the common market. If it meets the mentioned conditions, the merger has to be announced to the Commission in advance. The Commission may approve or ban the merge of corporations.

Aids granted by states are not permissible as they favor certain enterprises and create unequal conditions of competition. Within the single internal market, it is therefore forbidden that a state provides such subsidies as certain businesses or products are thereby unilaterally favored. However, some forms of aid granted by states are permissible: aid having a social character or aid to cover the damages caused by natural disasters. Other cases are also compatible, such as aid to promote areas with high unemployment, aid to promote an important project of common European interest. Aid to facilitate the development of certain economic activities or regions where such aid does not adversely affect trading conditions is also permissible. Recently, aid to preserve the European cultural heritage was included.

Comparison of metallurgical companies on the single EU market and in the world

The year 2005 offered an extraordinarily positive economic environment for raw materials for steel production, particularly iron ore. From a long-term standpoint, markets like **China and India** will play an ever more important role. By contrast, it is being forecasted that “developed” markets, such as those of Europe and Nafta will grow moderately — together they contribute now only 15% to global growth.

The **EU** is now the largest single market in the world, but the dynamics of the European steel industry function differently in two sectors: in Western Europe and in Central and Eastern Europe. The European market is stabilizing. Limited production in the third quarter restored the balance between supply and demand. Opportunities for product growth on a high technological level exists in the entire EU, as are high tensile steel for automotive applications and products for machining, construction, or for package steel markets. Requirements for technology and services, trade marks, and marketing knowledge connected to those products are causing problems with successful competition among players on new markets. These factors constitute the key to assuring the long-term success of the European players on their domestic markets.

Russia steel production is growing each year, and it is expected that the domestic steel industry — fourth in the world in terms of raw steel production — will remain a world leader. Technological standards among the majority of Russian steel producers have improved in the past years. Productivity, as well as the quality and competitive ability of the products, has increased. The country’s natural resources and the low costs of energy allow Russian steel producers to be price competitive.

The outlook for the **North American** steel industry remains generally positive despite high energy costs, with expectations that demand will henceforth be solid, according to the AISI’s Commercial Research Committee.

The **outlook** for iron ore prices in 2006 is positive, based on the combination of the effect of strengthening concentration of industry, a favourable global outlook, and increasing demand in China. A new entrepreneurial model is forming, and this new model should help keep industry in 2006 much more stable. Urbanization and industrialization are increasing; growth in the activities of construction and the production of consumer goods is driving the demand for steel and, consequently, for iron ore as well.

Conclusion

The programme of the single internal market was not only the objective but also the essential instrument to reach the whole set of objectives which were later on precisely defined by the Treaty of Maastricht: to promote harmonic and balanced development of economic activities within the Community, permanent and non-inflation economic growth respecting the environment, high level of employment and social protection, increasing the living standard and quality, economic and social cohesion and solidarity among the Member States.

References

1. **Agenda** 2000 — Summary and Conclusions of the Opinions of Commission concerning the Applications for Membership to the European Union presented by the candidates States, Strasbourg / Brussels, 15 July 1997, DOC 97/8.
2. **Economic** Evaluation of the Internal market, European Economy, Reports and Studies, No 4, Brussel, 2005.
3. **Kenen, Peter B.:** Economic and Monetary Union in Europe. Moving beyond Maastricht, Cambridge University Press, 1995.
4. **Papers** of the Third International Marketing Symposium, R.G.T. PRESS, 2000, ISBN 83-911355-6-X.
5. **Official** www of European Union — <http://europa.eu.int/>.
6. **Official** www of The Ministry of Industry and Trade: www.mpo.cz/.
7. **Official** web site: www.made-of-steel.com.
8. **Single** Market News. The Newsletter of DG XV — Internal market and Financial Services, European Commissions.

УДК 658.562.64:622.3

ТЕМЧЕНКО О.А., КОНСТАНТИНОВ Г.В. кандидати техн.наук, ШАМРАЙ О.В. (КТУ, г.Кривой Рог)

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ЗАЛІЗНИХ РУД

Наведено комплексну систему управління якісними параметрами залізних руд. Розглянуто основні етапи усереднення мінеральної сировини при циклічно-поточній системі розробки складноструктурних родовищ залізних руд. Запропоновано алгоритм роботи системи управління екскаваторно-автомобільним комплексом на базі обладнання GPS та технологічну схему управління якісними параметрами залізних руд.

Гірничодобувна промисловість містить у собі виробництва, зайняті розвідкою родовищ корисних копалин, їх видобутком із надр і первинною переробкою.

Первинна переробка корисних копалин — замикаюча ланка в загальній технології одержання мінеральної сировини. Без неї більшість корисних копалин у даний час не може бути перетворена в товарний продукт. Крім того, від рівня техніки і технології первинної переробки все в більшому ступені залежать раціональне використання природних ресурсів і охорона навколишнього середовища.

Рішення питання управління якістю сировини, що видобувається, повинне включати як створення нових технічних засобів одержання оперативної інформації про речовинні характеристики залізних руд, так і розробку сучасних систем нагромадження даних про вміст корисних компонентів у мінеральній сировині.

До теперішнього часу розроблені і впроваджені технічні засоби контролю і управління якістю мінеральної сировини на окремих ділянках технологічного ланцюга гірничого і переробного виробництва. Однак відсутність єдиної системи контролю якості руд по усьому виробничому циклу не дозволяє оперативно керувати видобутком і переробкою мінеральної сировини.

Комплексна система управління якісними параметрами залізних руд включає сукупність технічних, технологічних, організаційних і методичних засобів. Чіткий взаємозв'язок цих засобів забезпечує управління якістю на всіх етапах переробки корисних копалин.

Однією з задач системи управління якісними параметрами залізних руд сучасного гірничого підприємства є стабілізація якості в транспортних вантажопотоках і технологічних переділах. Для досягнення найбільшої ефективності управління якістю необхідно вибирати відповідну структуру стабілізуючої системи на основі аналізу статичних і динамічних характеристик коливань якості в рудних тілах (покладах) і в різних ланках технологічного потоку. Структурна схема комплексної системи управління якісними параметрами залізних руд при циклічно-поточній технології розробки складноструктурного родовища представлена на рис. 1 і складається з чотирьох етапів, які можна згрупувати в циклічні і потокові ланки, що відповідають етапові усереднення руди. На першому етапі відбувається планування видобувних

робіт, що являє собою вибір розроблювальних блоків Б, середній вміст корисного компонента в яких відповідає заданому параметру; далі гірничорудна маса відповідно до обраного напрямку гірничих робіт завантажується екскаваторами Е в автосамоскиди А і транспортується або на конвейерні лінії ЦПТ (КЦПТ), або на буферні перевантажувальні склади Сб. Як видно зі структурної схеми, початкова стадія усереднення рудопотоку при циклічно-поточній технології розробки родовища зміщується з відвантажувального складу С в кар'єр. Нерівномірність якісних показників рудопотоку на цьому етапі є досить значною і тим вище, чим менше термін і обсяг відвантаження.

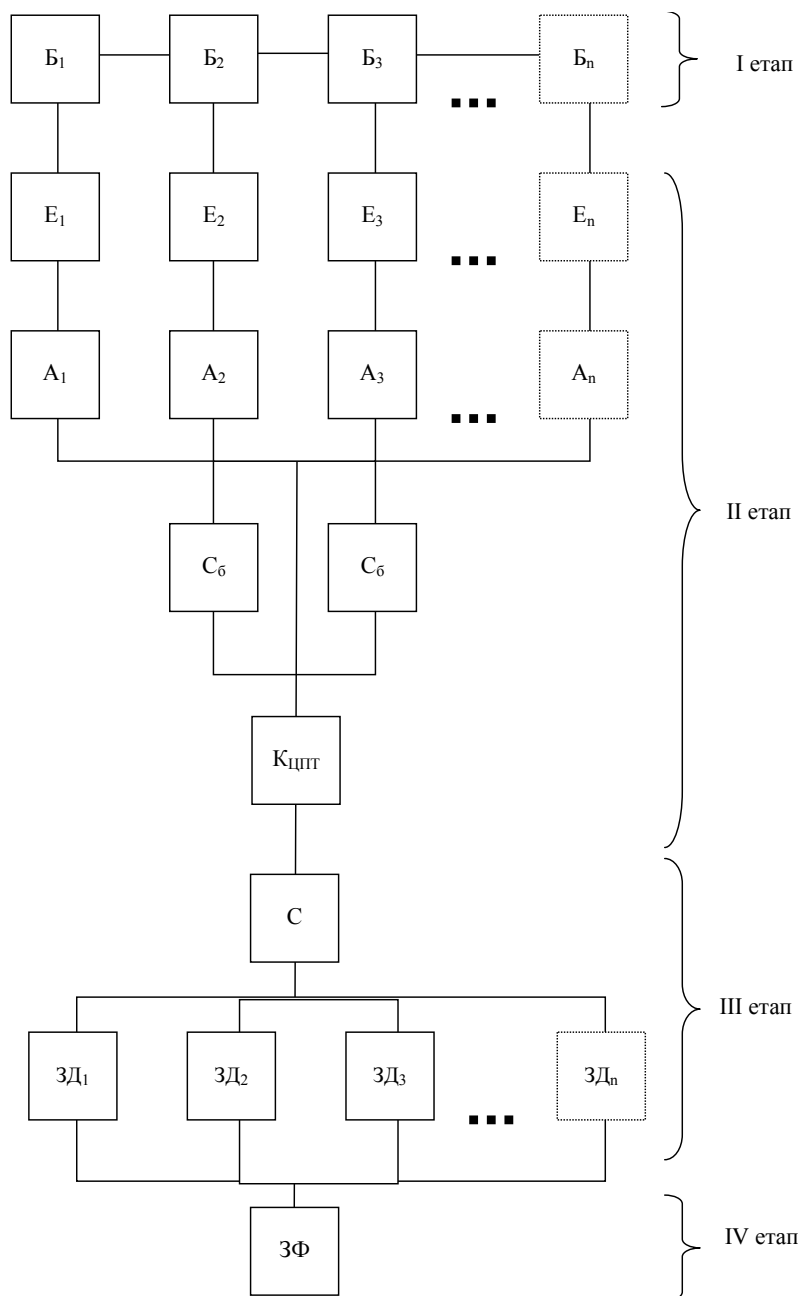


Рис. 1. Структурна схема комплексної системи управління якісними параметрами залізних руд при циклічно-поточній технології розробки складноструктурного родовища

На другому етапі відбувається деяке усереднення якісних показників рудопотоку при відвантаженні. Руда усереднюється при розвантаженні автосамоскидів на усереднювальні склади безпосередньо або через конвейерні лінії комплексу ЦПТ. На цьому

етапі відбуваються перемішування й об'єднання порцій руди різної якості в обсяги з визначеним вмістом корисного компонента.

Третій етап усереднення якісних показників руд здійснюється шляхом відвантаження руди з усереднювальних складів у залізничні думпкари (ЗД). Дослідженнями встановлено, що стабілізація якості рудопотоку досягається в мінімальному усереднюваному об'ємі, який формується з елементарних виймальних обсягів залізничного транспорту безупинно протягом планованого періоду. При цьому вміст металу в будь-якому думпкарі виступає фактором, що регулює якість руди, і кожний з них впливає на якість рудопотоку. Доцільність включення кожного конкретного обсягу в рудопотоці розглядається виходячи з умов забезпечення стабільності якості руди в мінімальному усереднювальному обсязі. Включення елементарного виймального обсягу в рудопотоці не повинно при цьому знижувати його якості нижче мінімального промислового значення.

Останній етап, на якому відбуваються усереднення й остаточна стабілізація рудопотоку, здійснюється на збагачувальній фабриці (ЗФ).

Кожен етап характеризується визначеним коливанням якості рудопотоку. Амплітуда і період залежать від терміну й обсягів рудної маси і від стадії, на якій знаходиться формування рудопотоку.

Найбільші коливання якості відбуваються на другому етапі усереднення — видобуток і транспортування гірничої маси через особливості розміщення руди в надрах. При цьому в результаті усереднення в процесі руху руди від вибою до збагачувальної фабрики ці коливання стають більш рівномірними. Для всіх етапів характерні вирівнювання, стабілізація якості при великих термінах (місяць і більше) формування рудопотоку.

Для повноцінної реалізації управління якісними параметрами залізородної сировини необхідне використання засобів оперативного контролю якості на всіх етапах пропонованої системи. Так, на першому етапі для попередньої підготовки блоку здійснюється каротаж свердловин і попередня математична обробка.

Використовуючи статистичні характеристики розподілу вмісту заліза магнітного за різними мінералого-технологічними сортами у межах різних стратиграфічних горизонтів, будуються залежності щільності розподілу імовірностей вмісту по кожному сорту. Розглянуто наступні мінералого-технологічні різновиди: силікатний (С), магнетит-силікатний (МС), силікат-магнетитовий (СМ), гематит-магнетитовий (ГМ), магнетит-кварцит-силікатний (МКС).

У результаті пошуку шляхів розв'язання задачі розроблено алгоритм, що поєднує автоматизовані і ручні методи ідентифікації мінералогічних різновидів. Суть його полягає в наступному. Спочатку за вмістом заліза в заданій точці каротажу визначається, чи належить досліджуване значення силікатному або магнетит-силікатному різновиду. Якщо це так, точці привласнюється значення відповідного різновиду, у протилежному випадку вважається, що інформації недостатньо і приймається значення, зумовлене даними свердловин експлуатаційної розвідки. Після перегляду всіх значень випробування по свердловині виконується виділення ділянок з однаковими мінералогічними різновидами. Ця процедура виконується для кожної свердловини і створюється база даних (БД).

Випробуванням буровибухових свердловин досягається та повнота інформації про якісні та кількісні характеристики рудного тіла, що необхідна для детальної просторової геометризації розподілу корисного компонента і для цілей оперативного (місячного, тижнево-добового) планування. Оцінка якості руди по всій сітці буровибухових свердловин (6×6 м), кожна з яких характеризує кількість рудної маси 1700 т, дозволяє підвищити в кілька разів належність і вірогідність інформації про якість руди за вмістом корисних компонентів і конфігурації рудного тіла в порівнянні з

даними експлуатаційної розвідки. За даними каротажу, уточнюються фактичні геологічні контакти рудних тіл з порожніми породами, що характеризуються високою мінливістю, у середині рудного тіла виявляються безрудні прошарки. Підсумком геофізичного випробування блоку, підготовленого до вибуху, є якісний план, на якому виділяються ділянки забалансових, бідних, багатих руд і порожніх порід відповідно до прийнятої при відпрацюванні конкретного родовища градації по масовій частці заліза загального і магнітного.

На підставі якісних планів із залученням даних геолого-технологічного картування ведеться місячне і тижнево-добове планування видобувних робіт і управління якістю руди, що добувається, шляхом оперативної зміни навантаження на видобувні вибої і впровадженням селективної виїмки.

На другому етапі при відвантаженні руди в автосамоскиди необхідно використовувати комбінований підхід, що включає оперативний контроль якості залізорудної сировини в кузові й автоматизовану систему управління екскаваторно-автомобільним комплексом на базі устаткування *GPS*. Оптимізація управління відвантаженням гірничої маси з кар'єру досягається використанням баз даних по ланцюжку від кар'єру до прийомного бункера збагачувальної фабрики.

Алгоритм роботи системи управління екскаваторно-автомобільним комплексом на базі устаткування *GPS* наведений на рис. 2.

На першому етапі роботи вводяться дані в систему *GPS*, при цьому одночасно підключена БД системи автоматичного управління якістю залізорудної сировини ланцюжка від кар'єру до приймального бункера збагачувальної фабрики. На другому етапі визначається положення екскаватора й автосамоскиду, визначається вміст корисного компонента в кузові і порівнюється з даними з БД. Якщо розрахунок відповідає даним із БД, то надається команда на доставку руди за заданим маршрутом.

Якщо розрахункові дані не відповідають даним із БД, то формується запит геологічній службі, уточнюються дані і виробляється сигнал на доставку руди за уточненим маршрутом.

На третьому етапі при відвантаженні зі складу руди в залізничному потязі виконується визначення вмісту корисного компонента в думпках за допомогою геофізичної апаратури і дані передаються в БД автоматизованої системи управління виробництвом гірничо-переробного підприємства.

На четвертому етапі можливе сортування в бункері збагачувальної фабрики з використанням засобів безперервного контролю якості мінеральної сировини і системи управління автостели.

Зображена на рис. 3 технологічна схема управління якісними параметрами залізних руд передбачає широке використання засобів оперативного контролю якості мінеральної сировини й автоматизованої системи управління якістю руд в одному комплексному рішенні, що забезпечується наявністю на кожному етапі засобів оперативного контролю вмісту корисного компонента:

- для визначення меж і балансових запасів виймальних блоків необхідно використовувати дані каротажу свердловин;
- для визначення вмісту заліза в руді необхідно використовувати переносні прилади або рудоконтрольні станції (РКС);
- для поділу технологічних типів необхідно використовувати систему безперервного контролю якості мінеральної сировини на конвейєрі;
- для контрольного геологічного випробування необхідно використовувати переносні прилади контролю якості.

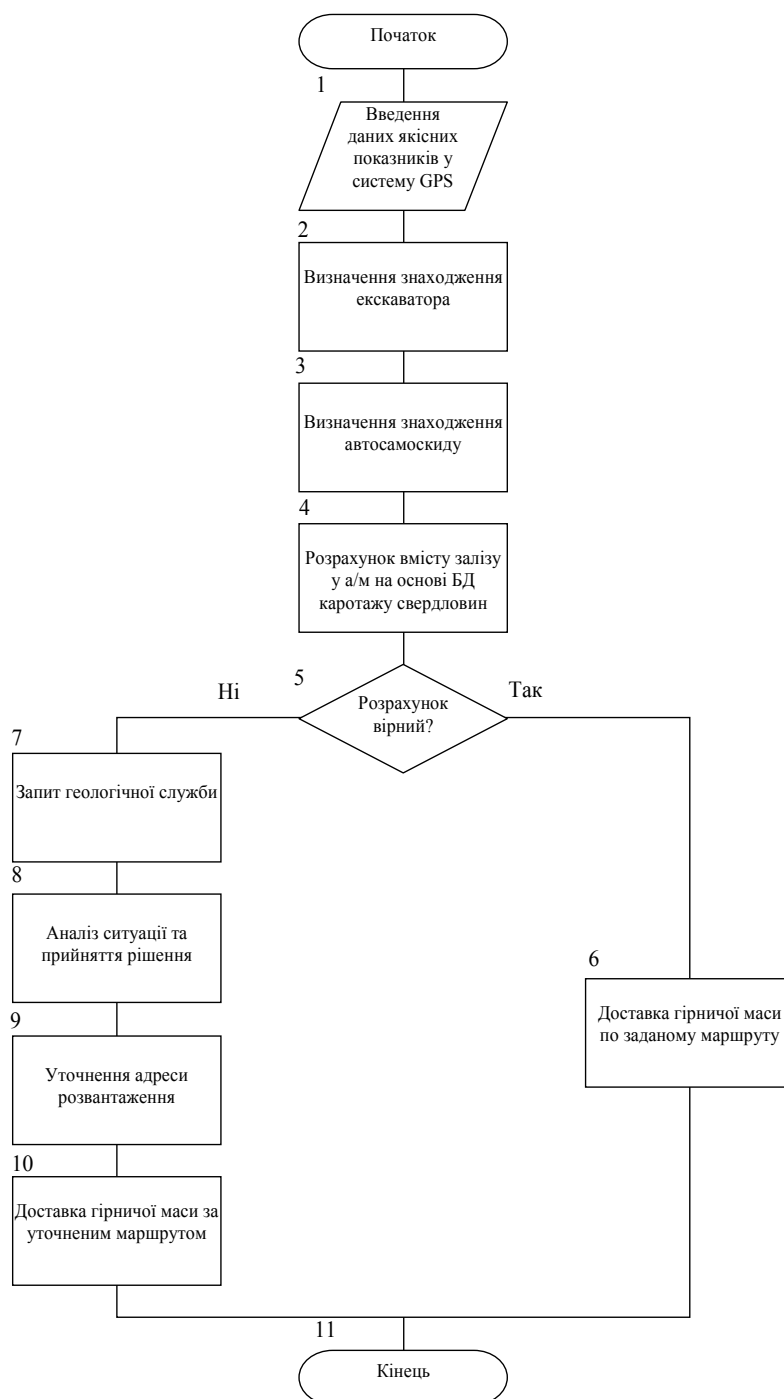


Рис. 2. Алгоритм роботи системи управління екскаваторно-автомобільним комплексом на базі обладнання *GPS*

Виходячи з вищесказаного визначено пріоритети подальших досліджень з наступним прийняттям відповідних рішень по кожному об'єкту системи оперативного керування якістю залізорудної сировини. Розглянемо кожен об'єкт окремо:

— родовище — структурно-речовинна оцінка рудної маси з аналізом впливу речовинного складу, виявленням формуючих ознак властивостей руд і геолого-технологічною класифікацією руд на збагаченість;

— ділянки родовища — характеристика геолого-технологічної неоднорідності рудної маси з вибором факторів, що визначають її мінливість, розробкою показників інте-

гральної оцінки гірничо-геологічної складності залягання руд з подальшим моделюванням;

— експлуатаційні блоки — оцінка і розробка методики мінливості якісних показників руд по блоках з характеристикою їхніх коливань, аналізів: просторової мінливості якісних показників по блоці, з виділенням закономірної і випадкової складової мінливості якості в рудопотоці;

— рудопотоки — аналіз формування рудопотоків і зміна якісних показників з вибором і обґрунтуванням методики моделювання їх технологічного ланцюга, оцінкою продуктивності, простоїв і коливань якості корисного компонента з аналізом основних факторів і взаємозв'язків, що впливають на мінливість мінеральної сировини.

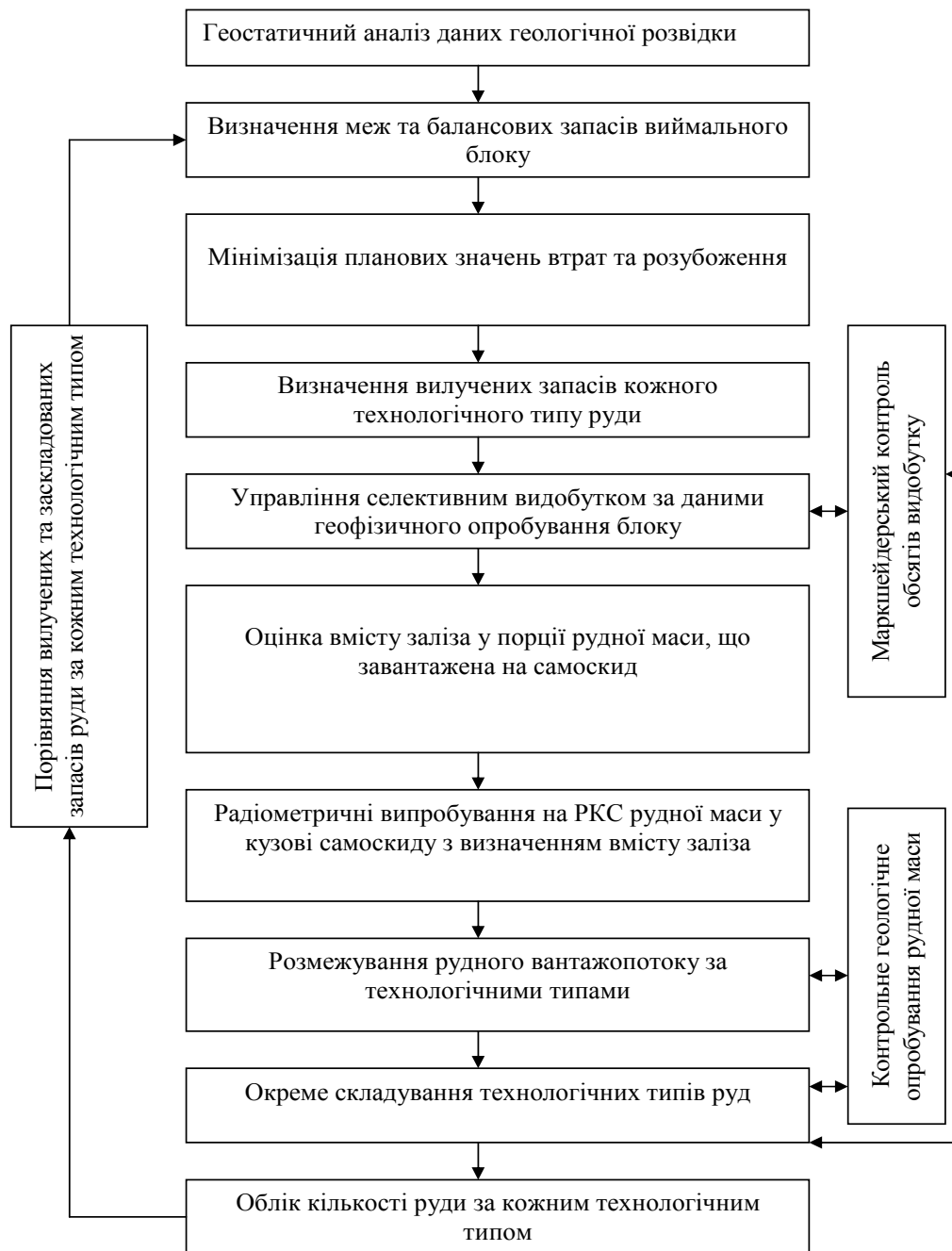


Рис. 3. Технологічна схема управління якісними параметрами залізних руд

Використання запропонованої схеми в умовах гірничопереробних підприємств із розробкою програмного комплексу автоматизації розрахунку керуючих дій дозволить оперативно планувати гірничі роботи, скоротити час на обробку даних, а це безперечно сприятиме підвищенню ефективності виробництва товарної продукції.

Бібліографічний список

1. Темченко А.А., Константинов Г.В. Система оперативного контроля и управления качеством железорудного сырья на горно-обогатительных предприятиях // Сб. науч. тр. Новое в технологии, технике и экономике переработки минерального сырья: — Ч. 3. — Кривой Рог: Механобрчермет, 1999. — С. 193–200.
2. Темченко А.А. Некоторые вопросы стабилизации качества сырья в режиме усреднения // Сб. науч. тр. Новое в технологии, технике и экономике переработки минерального сырья: — Ч. 1. — Кривой Рог: Механобрчермет, 1998. — С. 197–200.
3. Азарян А.А. Автоматическое управление качеством минерального сырья. — К., 1991. — 125 с.
4. Бастан П.П., Болошин Н.Н. Усреднение руд на горно-обогатительных предприятиях. — М.: Недра, 1981.

© Темченко О.А., Константинов Г.В., Шамрай О.В., 2006

УДК 622.33.(477.62)

ХАДЖИНОВ И.В. канд.экон.наук (ДонНУ)

О ТЕНДЕНЦИЯХ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрены вопросы состояния и тенденции развития, а также основные причины ухудшения работы угольной промышленности Донецкой области.

Важнейшей базовой отраслью экономики Донецкой области была и остается угольная промышленность. Непосредственно с ней связано развитие электроэнергетики, металлургического производства, угольного машиностроения. От поставок угля зависит, во-первых, стабильность работы тепловых электростанций (в топливном балансе ТЭС области доля угля достигла 88%); во-вторых, в Донбассе добываются самые ценные, коксующиеся марки угля, без которых невозможно металлургическое производство; в-третьих, уголь традиционно служит в качестве бытового топлива. В угольной промышленности занято 28% всех работников индустрии области, здесь сосредоточена четвертая часть общего объема основных средств промышленных предприятий области.

Трудно переоценить значение угольной отрасли и для Украины в целом, ибо уголь является основным отечественным энергоносителем, а Донецкая область обеспечивает в Украине половину общего объема угледобычи и почти три четверти — коксующихся углей.

В то же время угольная промышленность — безусловный лидер по количеству и остроте социально-экономических проблем, связанных, в частности, с обеспечением занятости населения и необходимостью финансирования отрасли из госбюджета. Опасными являются также последствия воздействия угольной промышленности на окружающую среду в виде накапливающихся отходов угледобычи и углеобогащения, выбросов вредных веществ в атмосферу, загрязнения водных ресурсов.

Опускаться за «черным золотом» приходится все глубже, значительная часть разрабатываемых пластов опасна по горным ударам и внезапным выбросам угля и газа. Почти треть общего объема угля добывается в области на глубине свыше километра, 35% из действующих очистных забоев имеют мощность пластов менее 1,2 м. При этом в Центральном Донбассе (Горловка, Дзержинск, Енакиево) на столь тонкие пласты приходится более 70% угледобычи, а почти 80% добывается там на крутом падении. В таких условиях сложно механизировать технологические процессы и обеспечивать безопасность горных работ.

Более трех четвертей общего числа работников угольной промышленности области заняты во вредных условиях труда. При этом 56% работающих страдают от запыленности воздуха рабочей зоны, превышающей предельно допустимые концентрации. Около 540 км горных выработок, что составляет девятую часть общей их протяженности, не соответствуют требованиям паспорта.

Уровень производственного травматизма (в 2004 г. — 28 потерпевших на 1000 работающих) превышает средний по области показатель почти в пять раз. На угольную отрасль приходится две трети всех пострадавших на производстве и свыше половины общего числа погибших. В то же время в областных расходах на охрану труда удельный вес угольной промышленности составил в 2004 г. лишь 18%.

Не всегда оправданное закрытие ряда шахт, к тому же не профинансированное в полном объеме, во многих случаях лишь усугубило ситуацию. Вместе с тем нужды экономики требуют (а наличие запасов угля позволяет) не сворачивать добычу, а развивать отрасль. На действующих шахтах области промышленные запасы угля равны 3,6 млрд. т, чего при сложившемся объеме угледобычи хватит на 90 с лишним лет.

После длительного спада, начавшегося после первой массовой забастовки горняков в 1989 г., в течение 1997–1999 гг. объемы выданного на-гора угля ежегодно увеличивались. Однако затем добыча угля вновь стала сокращаться, в 2001 г. область вернулась на позиции того же 1997 г., а в прошлом году угледобыча составила от уровня 1990 г. лишь 46% (рис. 1).

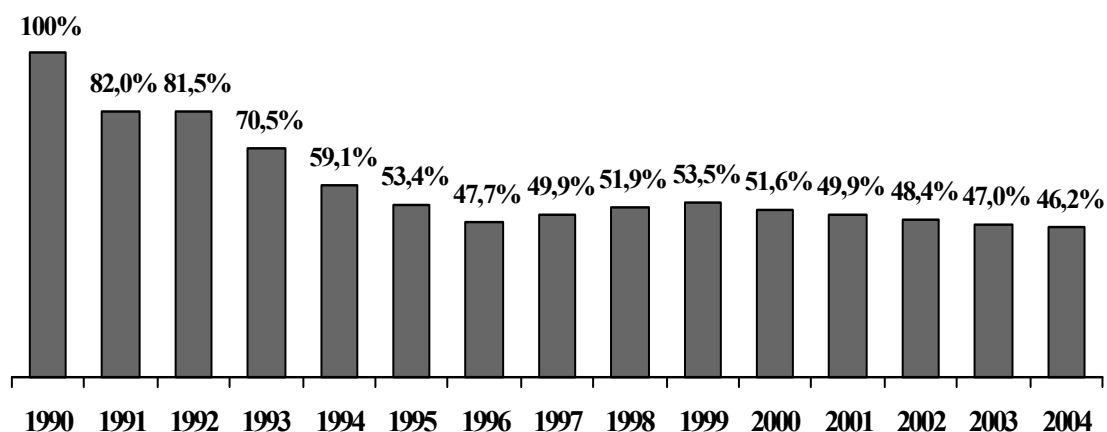


Рис. 1. Динамика добычи угля в Донецкой области (1990 г.=100%)

Несмотря на закрытие ряда шахт, в области по-прежнему немало предприятий с минимальными объемами производства. Достаточно сказать, что половина шахт обеспечила за прошлый год лишь немногим более 8% областной добычи, тогда как другая половина — соответственно 92%. Следует также отметить, что 55% угля выдали на-гора 9 угледобывающих предприятий, каждое из которых превысило миллионный рубеж. Производительность труда в расчете на одного рабочего в месяц составила здесь

42,5 т, что в 6,6 раза больше этого показателя на шахтах с годовым объемом угледобычи до 100 тыс. т. Концентрация производства позволяет аккумулировать материальные, финансовые и трудовые ресурсы. Однако на крупных предприятиях сложнее обеспечивать безопасность горных работ.

За прошлый год в области было добыто 39,6 млн. т рядового угля, что меньше 2003 г. на 1,7%. Объем готового угля за 2004 г. составил 30,7 млн. т и снизился по сравнению с предыдущим годом на 0,4%. За январь-июль 2005 г. добыча рядового угля снизилась по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 10,1%, объем готового угля уменьшился на 9%. Спад угледобычи с начала 2005 г. такой, как за предыдущие четыре года вместе взятые.

Одновременно ухудшилась структура готового угля. Только 43% — это продукты обогащения, а соответственно 57% общего объема шахты отгрузили и за прошлый год, и с начала 2005 г. в виде рядового угля (рис. 2).

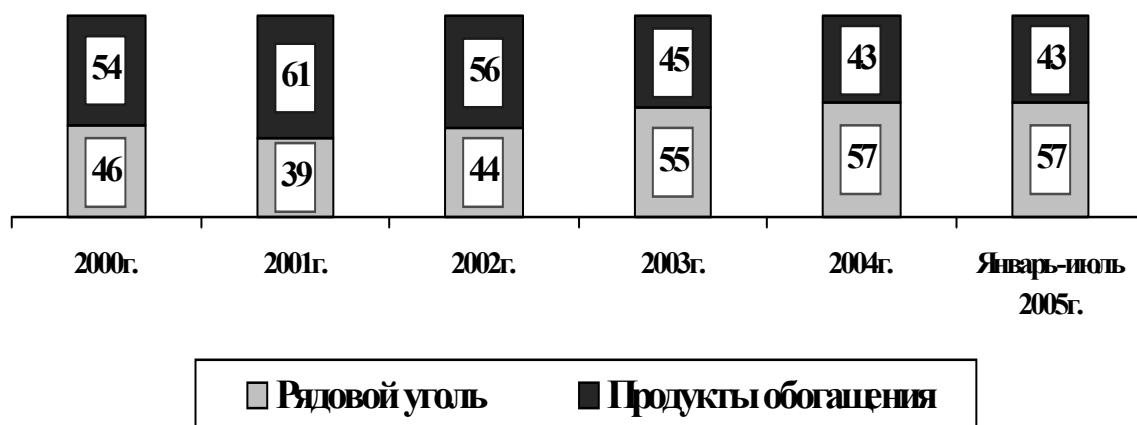


Рис. 2. Структура готового угля на шахтах Донецкой области, в процентах к итогу

На самом деле практически весь уголь подлежит обогащению (переработка угля на обогатительных фабриках области увеличилась за 2004 г. по сравнению с предыдущим годом на 3,1%, по сравнению с 2000 г. — на 20,1%), и потребители платят за более дорогой конечный продукт, но не шахтам, а коммерческим структурам, которые занимаются его реализацией (одна тонна продуктов обогащения дороже тонны рядового угля в 1,6 раза).

Изменения структуры готового угля, состоящие в уменьшении удельного веса продуктов обогащения, не способствуют улучшению финансового состояния угледобывающих предприятий. Отрицательный финансовый результат их работы в 2004 г. составил 553,3 млн.грн. За I полугодие 2005 г. полученная прибыль в целом превысила убытки на 62,8 млн.грн. Однако свыше 60% предприятий остаются убыточными. Сумма понесенных ими убытков достигла 399 млн.грн. и увеличилась по сравнению с I полугодием прошлого года в 1,5 раза. Это не позволяет развивать отрасль за счет собственных средств и требует бюджетных ассигнований.

Угольная промышленность является чрезвычайно капиталоемкой, так как для проходки и оснащения очистных забоев необходимой техникой нужны значительные средства. За 2004 г. на отрасль приходилось свыше трети средств, инвестированных в развитие всей индустрии области. Общий объем инвестиций в основной капитал угольной промышленности увеличился за прошлый год по сравнению с 2003 г. на 37% (в сопоставимых ценах) и достиг 1563,4 млн.грн., в том числе 649,4 млн.грн., или 42%, составили средства государственного бюджета. Но и их оказалось недостаточно для роста угледобычи (как указано выше, она уменьшилась на 1,7%). Запасы угля, готовые к вы-

емке, на конец 2004 г. составили 69% годового объема против 80% на конец 2003 г., в то время как для стабильной работы они должны, по мнению специалистов, превышать годовую добычу хотя бы в полтора раза.

На динамике угледобычи с начала 2005 г. негативно сказалось уменьшение общего объема инвестиций на 16% по сравнению с I полугодием 2004 г. Из-за снижения инвестиционного спроса производство оборудования для добывающей промышленности уменьшилось в области за I полугодие 2005 г. по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на четверть, в том числе в июне — вдвое. Основная причина — сокращение бюджетного финансирования. Его удельный вес в инвестировании угольной промышленности области уменьшился с 41% за первую половину 2004 г. до 21% за I полугодие 2005 г. Объем инвестиций в основной капитал за счет средств госбюджета составил с начала нынешнего года 133,1 млн.грн., что в 2,3 раза меньше, чем год назад. Возможности же развивать производство за счет собственных средств имеют лишь несколько крупных шахт, причем негосударственной формы собственности. Две трети всех инвестиций в основной капитал угольной промышленности за счет собственных источников финансирования, которые составили за I полугодие 2005 г. 495 млн.грн., обеспечили три предприятия: ОАО «Угольная компания «Шахта «Красноармейская-Западная №1», арендное предприятие «Шахта имени А.Ф.Засядько» и ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса». Бюджетных ассигнований они при этом не получали.

В соответствии с Законом Украины «О специальных экономических зонах и специальном режиме инвестиционной деятельности в Донецкой области» 11 предприятий угольной промышленности реализуют 31 инвестиционный проект на территориях приоритетного развития. По состоянию на 1 июля 2005 г. привлечено 211,7 млн.дол. США, что составляет седьмую часть областного объема, в том числе 52,6 млн.дол. США в поступило с начала 2005 г. Это позволило создать 2,4 тыс. новых рабочих мест и сохранить 5,5 тыс. Если в целом по области удельный вес отечественных инвестиций составил 79%, то в угольной промышленности — 96%. Более чем три четверти общего объема средств, поступивших в рамках инвестиционных проектов, приходится на угольные компании «Краснолиманская» и «Красноармейская-Западная №1». В то же время в Ждановке, Новогородовке, Угледаре, Харцызске, относящихся к территориям приоритетного развития, не реализуется ни один проект.

Недостаток финансовых ресурсов сдерживает также инновационную деятельность. Удельный вес угледобывающих предприятий в инновационных затратах в целом по промышленности области составил в прошлом году менее 2%. Численность изобретателей и рационализаторов сократилась в отрасли за последние четыре года на 44%.

Однако использование инноваций важно для снижения энергоемкости производства, что для угольной отрасли является чрезвычайно актуальной задачей. В себестоимости угля затраты на электроэнергию составляют в среднем 12% (на шахтах Центрального Донбасса — 25%). Рост удельного (то есть на единицу продукции) потребления электроэнергии, который произошел в прошлом году на 40% предприятий угольной отрасли, дополнительно потребовал 303,2 млн. кВт-ч. Это 58% общего перерасхода электроэнергии в промышленности области. За I полугодие 2005 г. перерасход допустили 65% предприятий в размере 316,8 млн. кВт-ч, то есть больше, чем за прошлый год в целом. Электроэнергии, перерасходованной в угольной промышленности за полугодие, хватило бы для производственных нужд сельского хозяйства в течение полутора лет.

Кроме инвестиций, для наращивания угледобычи требуется стабильный спрос на твердое топливо. Из-за спада с начала года производства в металлургическом комплексе потребность в угле снизилась. В этих условиях невостребованные на внутреннем рынке объемы добытого угля можно было бы поставлять за пределы Украины, но увеличивать экспортные поставки не позволяет качество отечественного угля, в частности

его зольность и высокое содержание серы. За I полугодие 2005 г. экспорт угля снизился по сравнению с аналогичным периодом 2004 г. на 9% и составил 0,9 млн.т, а импорт был вдвое больше — 1,8 млн.т. Средняя цена тонны ввезенного угля в 1,8 раза выше, чем экспортированного.

С начала 2005 г. продолжает ухудшаться состояние расчетов за отгруженный уголь. В течение полугодия дебиторская задолженность предприятий угольной промышленности области увеличилась на 7,6% и составила 1,9 млрд.грн. Кредиторская задолженность возросла за этот период на 10,2% и достигла на 1 июля 2005 г. 7,2 млрд. грн. Это больше дебиторской задолженности в 3,8 раза и эквивалентно годовой производственной программе работы отрасли. При этом на угольную промышленность приходится пятая часть всей кредиторской задолженности в индустрии области, 56% долгов по платежам в бюджет и 47% — по оплате труда.

Задолженность по заработной плате продолжает оставаться в угольной промышленности одной из наиболее сложных и застарелых проблем. По состоянию на 1 августа 2005 г. эти долги составили 134,7 млн. грн. (включая предприятия-банкроты и приостановившие деятельность). Это меньше, чем месяц назад, на 2,6%, но больше по сравнению с долгами на 1 января на 26,4%. На экономически активных предприятиях задолженность возросла с начала года на 27,6% и составляет 129,1 млн.грн.

Среднемесячная заработная плата работников угольной промышленности области составила за I полугодие 2005 г. 1091 грн., что больше, чем год назад, на 34,8% (в целом по промышленности — на 32,6%), в июле она достигла 1200 грн. В 2000–2002 гг. зарплата занятых в угольной отрасли превышала средний уровень оплаты труда работников промышленности на 6–7%, в 2003 г. — лишь на 0,3%, за 2004 г. и с начала 2005 г. — на 3%.

Этого еще недостаточно для повышения престижности шахтерской профессии, и отрасль продолжает терять свой кадровый потенциал. За 2004 г. уволившихся горняков было больше, чем поступивших, на 17%, за I полугодие 2005 г. — на 10%. За 2004 г. по сравнению с 2000 г. общая численность занятых сократилась почти на четверть, за I полугодие 2005 г. — еще на 4%.

Основными причинами ухудшения работы угольной промышленности с начала 2005 г. стало уменьшение объема инвестиций вследствие сокращения бюджетного финансирования, а также снижение спроса на твердое топливо из-за спада в металлургическом комплексе. Нынешняя ситуация лишний раз подтверждает, что, во-первых, без государственной поддержки отечественная угольная промышленность стабильно работать и обеспечивать существующие потребности не в состоянии, во-вторых, проблемы угольной отрасли неотделимы от проблем всей экономики.

© Хаджинов И.В., 2006

УДК 330.1

КАПЛЕНКО Ю.П. докт.техн.наук (КТУ), КРАВЧУК И.Ю. (Криворожский экономический институт КНЭУ), ХАРИН С.А. канд.техн.наук (КТУ, г.Кривой Рог)

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ УКРАИНСКОГО ЭКСПОРТА

ЖЕЛЕЗНОЙ

РУДЫ

Выполнен анализ динамики экспорта железорудной продукции подземных горных предприятий Украины. Предложены пути повышения его эффективности.

1. Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами. В настоящее время значительная часть украинской железорудной продукции направляется на экспорт. Внешние поставки сырья важны как для функционирования предприятий отрасли, так и для страны, поскольку обеспечивают значительную часть валютных поступлений. В этих условиях обеспечение эффективности экспорта железорудной продукции является важной проблемой, которая постоянно должна привлекать внимание.

2. Анализ последних исследований и публикаций по данной проблеме. Современное положение мирового рынка железорудного сырья и позиции на нем Украины рассмотрены в ряде работ, в частности в [1–4], в которых освещаются основные макроэкономические тенденции, проявившиеся на нем в последнее время.

3. Выделение нерешенных вопросов общей проблемы, которым посвящается данная статья. Вместе с тем в указанных работах детально не анализируется динамика и эффективность железорудного экспорта, география поставок подземных горных предприятий страны.

4. Формирование целей статьи (постановка задачи). С учетом вышеизложенного представляется актуальным исследование динамики, цен и направлений экспортных поставок железной руды и анализ их экономической эффективности.

5. Изложение основного материала исследования с обоснованием полученных научных результатов. Украина, сумевшая в последние годы стабилизировать работу горной промышленности, занимает заметное место на мировом железорудном рынке, несмотря на неблагоприятные условия разработки полезных ископаемых и острую конкуренцию.

Добыча природнобогатой железной руды подземным способом ведется в Криворожском бассейне главным образом на следующих предприятиях: ОАО «КЖРК», включающем четыре шахты — им. Ленина, «Гвардейская», «Октябрьская», «Родина», а также на ОАО «Сухая Балка», в состав которого входят две шахты — «Юбилейная» и им. Фрунзе. Кроме того, разработка проводится на шахте «Эксплуатационная», находящейся в ЗАО «ЗЖРК».

В 2001 г. подземным способом в Кривбассе добыто 9,76 млн. т товарной железной руды, что в 5 раз уступает показателю 1970 г., когда ее произвели 48,7 млн. т и почти в 3 раза меньше, чем в 1990 г. В 2002 г. в бассейне произошло увеличение добычи, которая достигла 10,46 млн. т. А 2003 г., совпавший с активным улучшением мировой рыночной конъюнктуры, привел к дальнейшему росту производства, которое составило в бассейне 11,06 млн. т [5–7].

Динамика объемов выпуска товарной руды на шахтах Криворожского бассейна и, для сравнения, на шахте «Эксплуатационная» представлена на рис. 1. Сопоставление современного уровня производства с периодом начала 80-х на большинстве шахт свидетельствует о сильном его падении. Вместе с тем следует отметить заметное превышение современных объемов добычи на шахте «Юбилейная» (2023 тыс. т в 2003 г. против 1854 тыс. т в 1983 г.) и еще более значительное — почти на 1 млн. т на шахте «Эксплуатационная» [6–8].

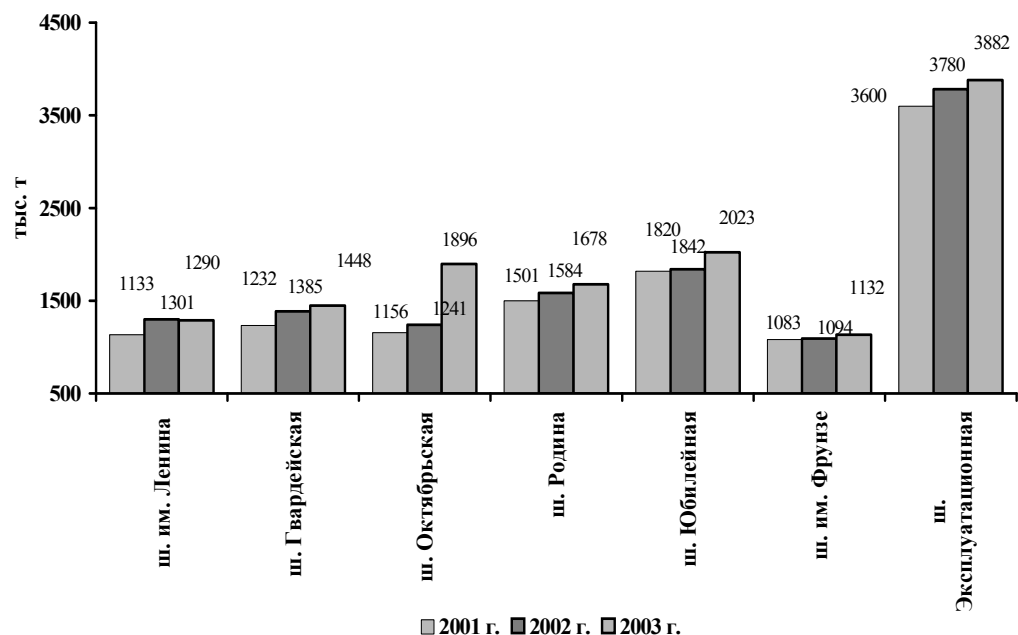


Рис. 1. Производство товарной железной руды на шахтах Украины [5–7]

Представляет интерес исследование динамики и экономической эффективности железорудного экспорта подземных горных предприятий на основе статистических данных ГНИГРИ за соответствующие годы [5–7].

В 2000 г. Украина экспортировала 19155 тыс. т различного железорудного сырья, в том числе 6896 тыс. т железной руды, 6181 тыс. т концентрата и 6078 тыс. т окатышей (рис. 2).

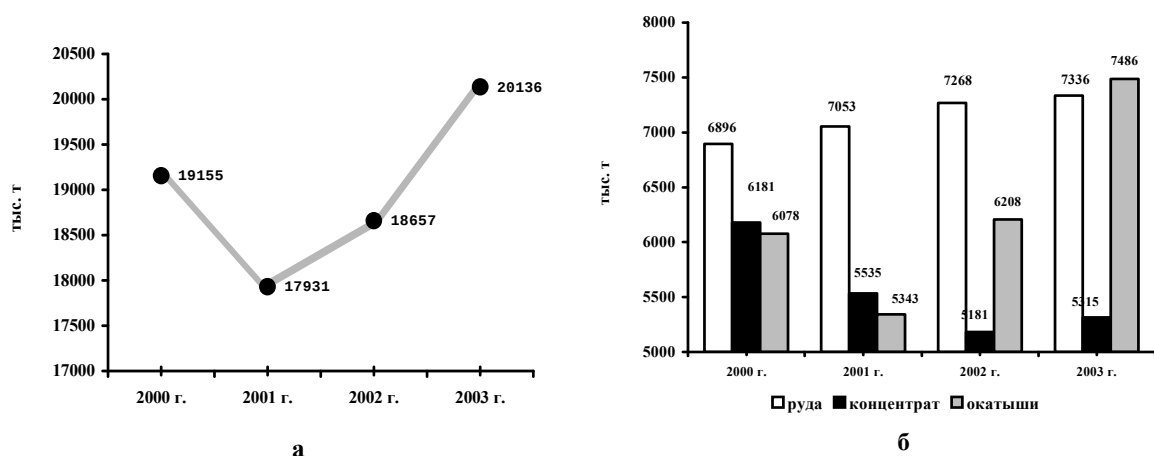


Рис. 2. Динамика железорудного экспорта Украины: **а** — общая величина; **б** — по видам продукции

В 2001 г. экспорт сократился до 17931 тыс. т, но при этом доля руды в нем возросла до 7053 тыс. т. Два последующих года характеризовались увеличением экспорта, достигшего в 2003 г. особенно высокой отметки — 20136 т. Следует отметить, что за период 2000–2003 гг. объемы внешнеторговых поставок руды постоянно возрастали.

География экспорта железорудной продукции предприятиями страны достаточно разнообразна (табл. 1).

Табл. 1. Главные направления украинского железорудного экспорта

Предприятие	Страны основных поставок
ОАО «КЖРК»	Польша, Словакия, Чехия, Венгрия, Румыния, Сербия и Черногория, Австрия
ОАО «Сухая Балка»	Чехия, Словакия, Польша, Румыния, Сербия и Черногория, Австрия
ЗАО «ЗЖРК»	Словакия, Чехия

В последние годы экспортные поставки различных видов украинской железорудной продукции (руды, концентрата, окатышей) направлены почти исключительно в страны Восточной Европы, среди которых доминируют, значительно превосходя по объемам импорта другие, Чехия, Словакия, Польша, Румыния, а также Австрия.

За период 2000–2003 гг. наибольшими закупками украинского сырья характеризовалась Польша (суммарно 21079 тыс. т), второй по этому показателю была Чехия (17090 тыс. т), далее следовали Словакия (16656 тыс. т) и, уже с заметным уменьшением величины импорта, Австрия (9395 тыс. т) и Румыния (5749 тыс. т). Австрия является единственной экономически развитой страной, которая в значительных размерах закупает украинскую железорудную продукцию, преимущественно окатыши, что в некоторой степени объясняется ее удаленностью от ведущих европейских морских портов, через которые на континент поступают потоки сырья из стран — главных международных экспортеров.

Среди всех видов железорудного сырья поставки руды занимали видное место. Крупнейшими за 2000–2003 гг. по суммарному объему импорта украинской железной руды были Словакия (10978 тыс. т), Польша (7483 тыс. т) и Чехия (6500 тыс. т) (рис. 3). Незначительными объемами характеризовались закупки Румынии (1053 тыс. т) и Австрии (619 тыс. т).

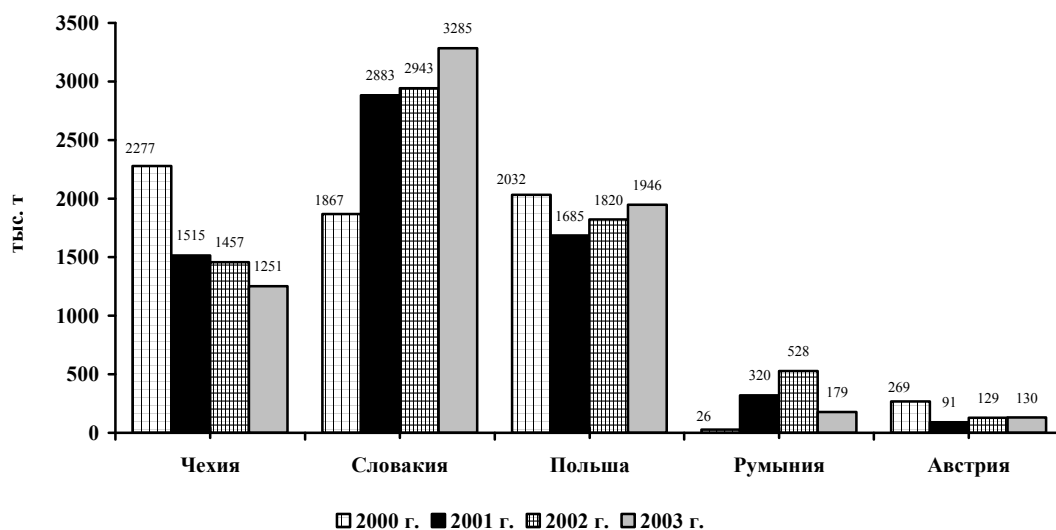


Рис. 3. Динамика экспорта железной руды в ведущие страны Европы

Динамика поставок по годам выглядит следующим образом. Чехия, которая в 2000 г. была крупнейшим импортером украинской железной руды (2277 тыс. т), уже в следующем году сократила закупки в 1,5 раза, сохранив их в дальнейшем примерно на этом же уровне. Словакия вышла в лидеры по импорту руды в 2001 г. и с тех пор постоянно наращивала закупки. Их уровень в 2003 г. превышал показатель 2000 г. почти в 1,8 раза, причем в конце анализируемого периода словацкий импорт превышал суммарные закупки двух других наибольших потребителей — Польши и Чехии. Поставки

в Польшу также отличались изменчивостью, но довольно высокой величиной. В последнем, 2003 г., был отмечен их некоторый рост.

Характеризуя в целом динамику экспорта, можно утверждать, что существует группа восточноевропейских стран, готовых устойчиво и в значительных масштабах закупать украинскую железную руду.

Представляет интерес анализ экономических показателей железорудных предприятий Украины в зависимости от удельного веса в объемах их поставок на экспорт (табл. 2). Соотношение экспортных и внутренних физических объемов реализации железной руды в период 2001 и 2003 гг. для различных предприятий выглядит следующим образом: для ОАО «КЖРК» доля экспорта колебалась в пределах 54–60%, ОАО «Сухая Балка» 49–56%, ЗАО «ЗЖРК» (в 2003 г.) экспорт составлял наибольшую величину — 62%. Таким образом, вполне характерным является доминирование экспорта, вызванное его высокой эффективностью и обширностью внешнего рынка железорудного сырья.

Табл. 2. Экономические показатели железорудных предприятий по видам поставок и продукции

Годы	Вид продукции, направление поставок	Объем, тыс. т	Сумма, тыс. грн.	Себестоимость 1 т, грн.		Прибыль, тыс. грн.	
				производственная	полная	при производственной себестоимости	при полной себестоимости
1	2	3	5	7	8	9	10
ОАО «КЖРК»							
2001	Железная руда на экспорт	3610	225336,20	50,85	56,83	41767	20169
	Железная руда на внутренний рынок	2442	133723,92	49,76	54,06	12213	1712
2003	Железная руда на экспорт	3389	289053	54,72	79,06	103769	21364
	Железная руда на внутренний рынок	2926	182104	56,80	61,10	15914	3307
ОАО «Сухая Балка»							
2001	Железная руда на экспорт	1657	114718	-	59,17	-	16659
	Железная руда на внутренний рынок	1278	61295	-	43,06	-	6629
2003	Железная руда на экспорт	1548	99555	-	55,17	-	13585
	Железная руда на внутренний рынок	1606	77389	-	43,90	-	7334
ЗАО «ЗЖРК»							
2003	Железная руда на экспорт	2401	148334	-	53,20	-	20601
	Железная руда на внутренний рынок	1481	83528	-	49,25	-	10587

Конкурентоспособность товарной железной руды на мировом рынке во многом объясняется ее сравнительно низкой стоимостью. Так, например, при содержании железа в руде 57–61% ее цена колеблется в пределах 62–85 грн. за 1 т, при этом стоимость

1% Fe составляет 1,09–1,39 грн. Концентрат, при содержании железа около 65%, стоит от 97 до 111 грн./т, имеет стоимость 1% Fe 1,49–1,7 грн., что значительно дороже, чем у руды.

Вместе с тем негативным является то, что содержание железа в агломерационной руде соответствует содержанию железа в аналогичных рудах производителей России, но на 3–4% ниже по сравнению с производителями Бразилии, Австралии. Следует отметить, что за период с 1990 г. среднее содержание железа в руде подземной добычи повышено на 2,62% и за 2002 г. составило 58,5–58,7%. Однако повышение содержания железа произошло не за счет внедрения схем более глубокого обогащения, а за счет отсева более бедной части руды и складирования ее в отвалы.

Представляет также интерес исследование соотношения цены единицы и эффективности экспортных и внутренних поставок украинской железорудной продукции. За весьма короткий период (2001 и 2003 гг.) наблюдались довольно значительные колебания цены 1 т железной руды (рис. 4): так, если в 2001 г. для ОАО «КЖРК» внутренняя и экспортная цена относились как 54,8 к 62,4 грн., то есть вторая была на 14% выше, то в 2003 г. указанное соотношение уже составляло 62,2 к 85,6 грн., при этом экспортная цена превышала внутреннюю на 38%.

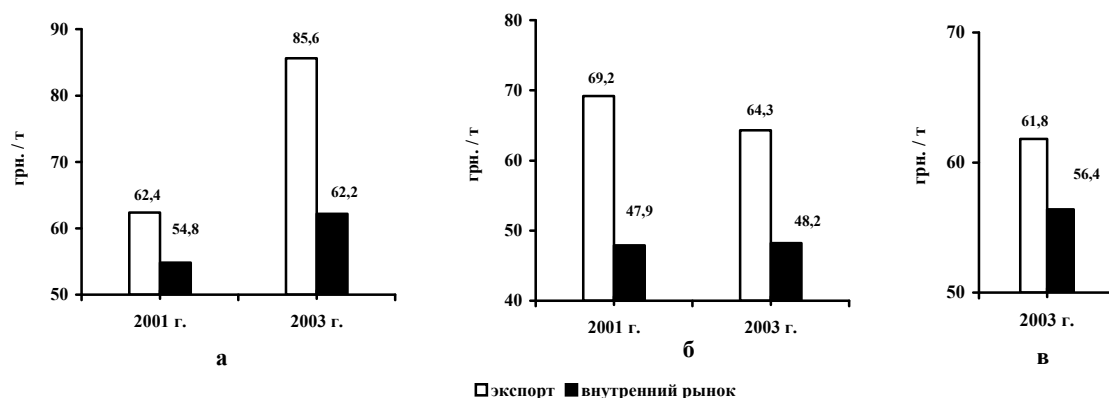


Рис. 4. Цена 1 т руды при различных видах поставок: **а** — для ОАО «КЖРК»; **б** — для ОАО «Сухая Балка»; **в** — для ЗАО «ЗЖРК»

Столь же выразительной была тенденция и для ОАО «Сухая Балка». В 2001 г. внутренняя цена 1 т руды составляла здесь 47,9 грн. в то время как экспортной — 69,2 грн., что больше на 44%. Несколько меньшие, но весьма заметные, различия наблюдались и в 2003 г.

Ситуация для ЗАО «ЗЖРК» укладывалась в общую картину, но цена единицы экспортной руды была на этом предприятии наименьшей.

Себестоимость 1 т руды, направляемой на внешний рынок (см. табл. 2), превышает аналогичный показатель для внутренних поставок. Полезно тем не менее исследовать, как сочетание этого показателя и цены руды определяет эффективность. Рентабельность экспортной продукции для всех подземных предприятий Украины существенно выше, чем внутренней (рис. 5). Так, для ОАО «КЖРК» в 2001 г. рентабельность внешнеторговых поставок доходила до 9,8% в то время как внутренняя едва превышала 1%. В 2003 г. отмечено незначительное снижение рентабельности экспорта — до 8% и увеличение внутренних поставок — до 1,8%, но все же различие сохранилось.

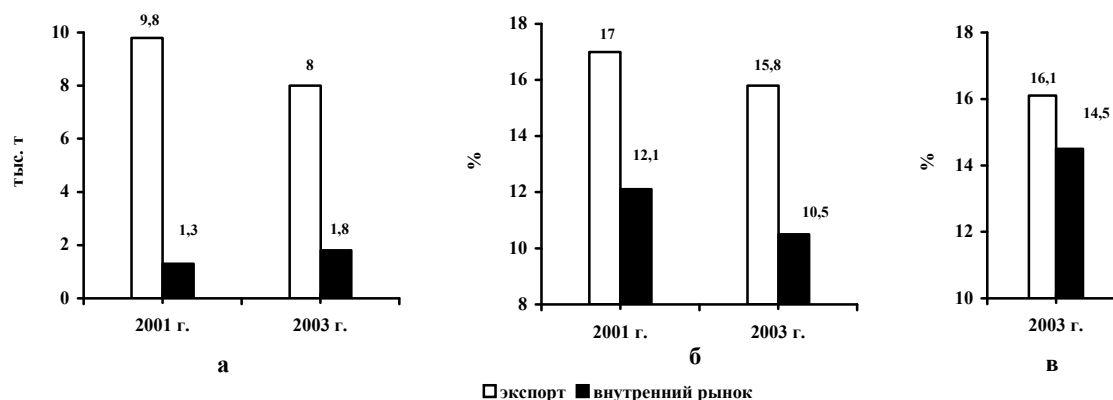


Рис. 5. Рентабельность товарной продукции при различных видах поставок:
а — для ОАО «КЖРК»; **б** — для ОАО «Сухая Балка», **в** — для ЗАО «ЗЖРК»

Бóльшие показатели рентабельности имели место на ОАО «Сухая Балка»: в 2001 и 2003 гг. соответственно 17 и 15,8% для экспорта и 12,1 и 10,5% для поставок на внутренний рынок. Хотя здесь различия в показателях были несколько «скромнее», очевидно более высокая эффективность зарубежных поставок подтверждается.

6. Выводы по данным исследования. Украинский экспорт железной руды, как показал анализ, отличается заметной эффективностью. Увеличение результативности внешне-торговой деятельности, связанное с улучшением качества продукции, снижением ее себестоимости, особенно энергетических и внепроизводственных затрат, позволит подземным горным предприятиям укрепить свои позиции на важнейших рынках мира.

7. Перспективы дальнейших поисков (разработок) в данном направлении. Исследование украинского экспорта возможно распространить на изучение влияния отдельных факторов, которые воздействуют на объемы и эффективность поставок, для того чтобы иметь возможность управлять их параметрами.

Библиографический список

1. **Бабець Є. К., Юзефович О.В.** Характеристика світового ринку залізорудної сировини // Вісник КТУ. — Вип. 10. — Кривий Ріг: КТУ, 2005. — С. 200–204.
2. **Макогон Ю., Майорова І., Медведкін Т.** ГМК України на зовнішніх ринках: стан і перспективи // Економіка України, 2005. — № 4. — С. 72–80.
3. **Железородная** промышленность мира (состояние и перспективы) / В.Г.Близнюков, В.А.Салганик, Л.А.Штанько // *Металлургическая и горнорудная промышленность*, 2000. — №2. — С. 76–79.
4. **Развитие** железородной промышленности мира / В.Г.Близнюков, В.А.Салганик, Л.А.Штанько // *Металлургическая и горнорудная промышленность*, 2001. — №1. — С. 82–84.
5. **Технико-экономические** показатели горнодобывающих предприятий Украины в 1999–2000 гг. — Кривой Рог: ГНИГРИ, 2001. — 134 с.
6. **Технико-экономические** показатели горнодобывающих предприятий Украины в 2001–2002 гг. — Кривой Рог: НТО «ГНИГРИ», 2003. — 164 с.
7. **Сборник** технико-экономических показателей горнодобывающих предприятий Украины в 2002–2003 гг. — Кривой Рог: ГНИГРИ, 2004. — 178 с.
8. **Горнорудная** промышленность УССР в 1983 г. — Кривой Рог: НИГРИ, 1984. — 244 с.

© Капленко Ю.П., Кравчук И.Ю., Харин С.А., 2006

УДК 339.13

КОСТЮК И.С. канд. техн. наук (ДонНТУ)

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ПРЕДПРИЯТИИ, И СТРУКТУРЫ ИХ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ

Приведены результаты анализа различных видов управленческих связей и структуры их отличительных признаков. Дана характеристика управленческим связям по каждому отличительному признаку, а также определены условия использования и назначение этих управленческих связей.

Эффективность работы любого предприятия во многом зависит от качества коммуникационных процессов, осуществляемых между его подразделениями. Поскольку ритмичность работы подразделений предприятия и, тем более, конечные результаты их работы прямо зависят от согласованности действий в них самих и между ними, актуальным вопросом является определение количества и качества управленческих связей между подразделениями еще на момент проектирования организационной структуры предприятия. Это обусловлено тем, что недостаток управленческих связей увеличивает количество простоев подчиненных из-за несогласованности действий подразделений. И, наоборот, излишнее количество управленческих связей приводит к завышенным затратам времени на процессы по согласованию различных действий подчиненных, и поэтому у них также увеличивается время простоев из-за ожидания распоряжений о порядке дальнейшей работы.

Значимость данного вопроса подтверждается тем обстоятельством, что знание ответов на него необходимо еще на этапе подготовки специалистов по направлению «Менеджмент». Ведь из-за отсутствия четко расписанной и структурированной информации об условиях применения управленческих связей, то есть в каких случаях следует использовать ту или иную связь, приводит к тому, что будущему специалисту порой тяжело разобраться в преимуществах того или иного вида управленческих связей и понять смысл их использования.

Причиной, породившей эту проблему, является то, что в настоящее время имеется крайне мало публикаций [1, 2], которые бы описывали различные виды связей. Также нет публикаций, или они являются мало известными и очень редкими [3], в которых бы приводилась классификация управленческих связей и распределение их по классификационным признакам. Таким образом, роль этой проблемы в формировании понятийного аппарата молодого специалиста настолько важна, что этой проблеме следует уделить серьезное внимание.

В связи с этим целью данной публикации является уточнение понятия «управленческая связь», выделение и обобщение известных видов связей, а также выбор классификационных признаков, по которым их можно структурировать и таким образом определить четкое различие между отдельными видами управленческих связей и целесообразностью их применения. Это, в конечном счете, дает возможность начинающим менеджерам быстро усвоить достоинства и недостатки тех или иных видов связей и в дальнейшем эффективно проектировать новые или совершенствовать старые оргструктуры предприятия.

На предприятии, состоящем из многих подразделений, должна определенным образом осуществляться координация их совместной деятельности. Средством осуществления такой координации являются управленческие связи. Они устанавливаются еще на этапе организации предприятия и проектирования его организационной струк-

туры. Их важность и значение подчеркивает то обстоятельство, что организационную структуру предприятия определяют как совокупность подразделений и устойчивых управленческих связей между ними, поэтому они являются второй главной составляющей оргструктуры предприятия.

Таким образом, без управленческих связей и тесного взаимодействия между собой определенных подразделений не может быть организованного целого. Связи являются необходимым условием, определяющим возможность и направления взаимодействия. Благодаря этим связям между подразделениями предприятия затем протекает процесс коммуникаций. Впоследствии правила и порядок осуществления коммуникаций определяют установившиеся управленческие отношения. Поэтому виды связей соответствуют видам тех управленческих отношений между подразделениями предприятия, которые объединяют их в единое целое наиболее целесообразным способом.

Управленческая связь — это вектор, который показывает направление управленческого воздействия. Поэтому при связывании вектором двух подразделений он показывает, какое подразделение является управляющим (т.е. это подразделение, из которого выходит вектор связи), а какое подразделение — управляемое (т.е. это подразделение, к какому направляется вектор связи). В зависимости от того, как реализуется характер воздействия, т.е. кем и в каком качестве и количестве благодаря управленческой связи на предприятии осуществляется распределение ролей в коллективе и видов деятельности. Таким образом, связь выполняет две функции: одна — распределяет и закрепляет права и другая — указывает направление перемещения информации. Однако эти функции могут реализовываться различными способами, поэтому способ осуществления функции определяет вид управленческой связи.

На основе сравнения различных видов управленческих связей были выявлены основные различия между ними. Дальнейший анализ этих различий позволил выделить несколько отличительных признаков, по которым без особого труда можно определить к какому виду относится та или иная управленческая связь.

На каждом предприятии в зависимости от специфики его работы, объемов производства, внутренней и внешней ситуации имеется свой индивидуальный набор видов и количества управленческих связей. На основе изучения всех существующих характеристик связей были установлены следующие отличительные классификационные признаки. Каждый признак содержит несколько возможных вариантов характеристик. В табл. 1 приведен перечень выявленных отличительных классификационных признаков и возможные варианты характеристик по каждому из них.

Известно несколько видов управленческих связей, обычно их разбивают по следующим группам: формальные и неформальные; вертикальные и горизонтальные; линейные, функциональные и штабные; прямые и обратные; непосредственные и косвенные.

В каждой группе объединены виды связей, у которых по большинству классификационных признаков имеются одинаковые характеристики и по остальным признакам — противоположные характеристики. Это позволяет управленческие связи расположить в виде иерархической структуры рисунка.

Каждая из групп видов связи располагается на определенном иерархическом уровне структуры управленческих связей и таким образом каждый уровень характеризуется отдельным отличительным признаком. Такое расположение видов связи позволяет установить приоритет каждого отличительного признака относительно других. При этом в классификации некоторые виды связей (вертикальные, горизонтальные, функциональные и косвенные) встречаются в двух случаях. Они по существу выполняют одну и ту же роль, но подчинение различным субъектам вышестоящего уровня вносит определенные различия в их характеристики, поэтому, чтобы разграничить их различные свойства, на рисунке они обозначены как тип А и тип Б.

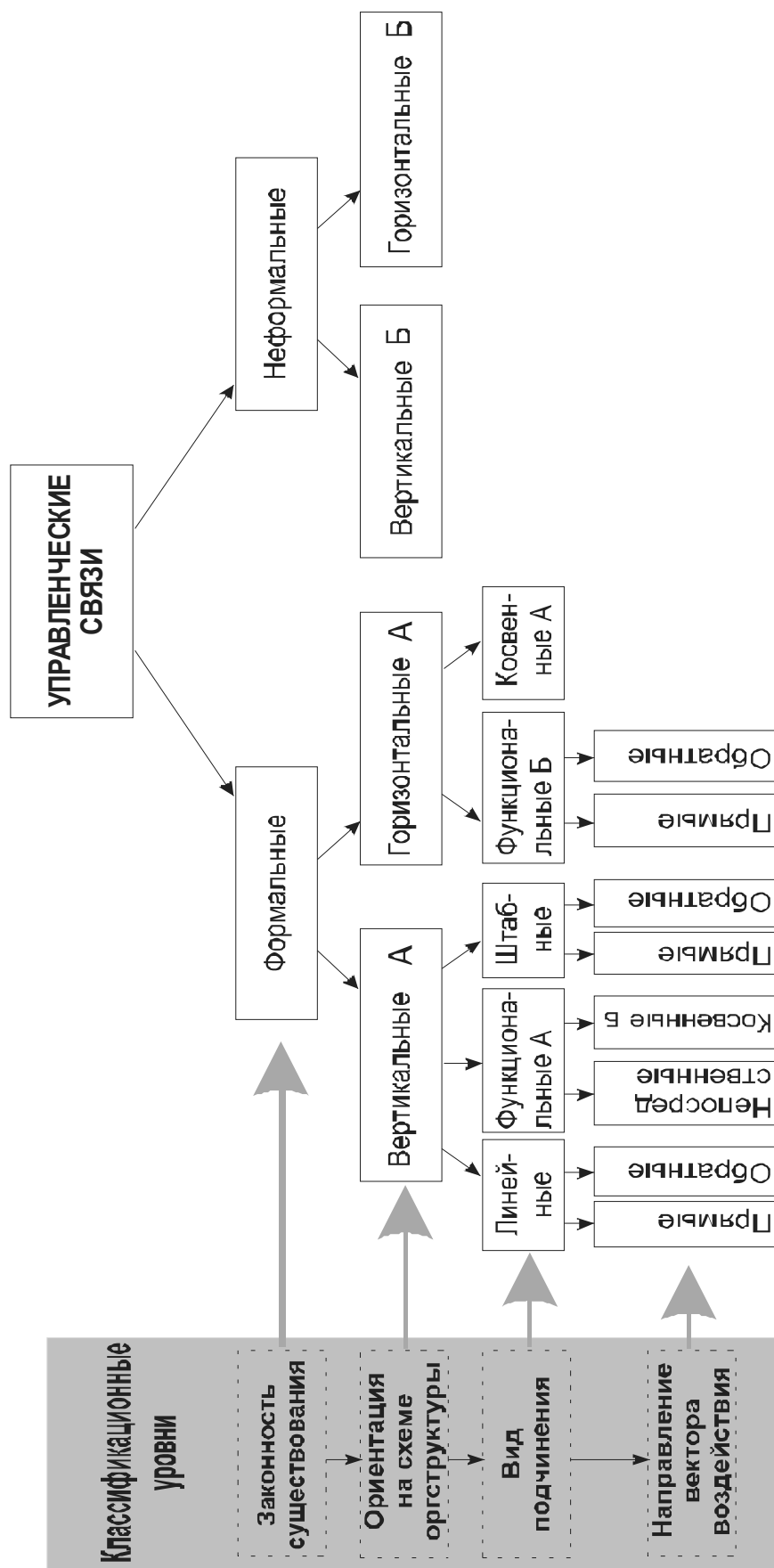


Рисунок. Классификация управленческих связей

Теперь охарактеризуем каждый вид связи по всем выявленным классификационным признакам. Результаты такой характеристики представлены в табл. 2.

Табл.1. Перечень отличительных классификационных признаков управленческих связей и диапазон изменения их характеристик

№ п/п	Наименование отличительного классификационного признака управленческой связи	Возможные варианты изменения признака
1	Ориентация на схеме организационной структуры	Вертикальные Горизонтальные Любые
2	Функциональное предназначение	2.1. Распорядительское 2.2. Рекомендательное 2.3. Информационное 2.4. Отчетное 2.5. Согласование совместных действий
3	Продолжительность существования	3.1. Постоянная 3.2. Временная
4	Законность существования	4.1. Законная 4.2. Временная санкция 4.3. Незаконная
5	Вид отношений	5.1. Управленческие 5.2. Партнерские (взаимовыгодные) 5.3. Лидерские 5.4. Дружеские
6	Вид подчинения объектов	6.1. Отсутствует 6.2. Единоначалие 6.3. Несколько руководителей по функциональным областям 6.4. Подражание
7	Направление вектора воздействия	7.1. От субъекта к объекту 7.2. От объекта к субъекту 7.3. Между равными по статусу единицами 7.4. Любое в пределах официальных инструкций 7.5. От лидера к члену неформальной организации

Приведенные в таблице 2 характеристики позволяют дать определение каждому виду управленческой связи, при этом, в первую очередь, в определении должны быть отражены те характеристики, которые отсутствуют у других управленческих связей и таким образом являются отличительным признаком данного вида связи.

При проектировании предприятия особое значение приобретает анализ первой пары связей — *формальной* и *неформальной*. Термины «формальный» и «неформальный» появились в научной литературе после опубликования результатов известного Хоторнского эксперимента.

Формальные связи — это связи координации, действующие на предприятии в пределах официальных инструкций и регламентов, которые направлены на достижение стратегии, целей и политики предприятия. Они действуют постоянно, охватывают все виды подчинения, могут быть ориентированы в оргструктуре управления по всем направлениям и могут иметь различное предназначение.

На практике формальные связи служат основой утвержденных на предприятии должностных инструкций, особенно в части описания правил и характера управленческих отношений между различными должностями, т.е. эти управленческие отношения устанавливаются непосредственно между должностями и они будут неизменными, какие бы при этом конкретные люди не занимали эти должности. Эти связи носят заданный, легализованный характер. Поэтому спроектированное предприятие представляет собой набор формальных связей, т.е. связей между обозначенными подразделениями.

Табл. 2. Характеристика управленческих связей по каждому отличительному классификационному признаку

Виды связей	Характеристика управленческих связей по следующим отличительным классификационным признакам			
	ориентация на схеме оргструктуры	функциональное предназначение	продолжительность существования	законность существования
1	2	3	4	5
Формальная	Любая	Любой возможный вариант	Постоянно	Законная
Неформальная	Любая	Информационное	Временно	Временная незаконная
Вертикальная А	Вертикальная	Распорядительское	Постоянно	Законная
Вертикальная Б	Вертикальная	Информационное	Временно	Незаконная
Горизонтальная А	Горизонтальная	Информационное согласование	Временно	Временная санкция
Горизонтальная Б	Горизонтальная	Информационное	Временно	Незаконная
Линейная	Вертикальная	Распорядительское	Постоянно	Законная
Функциональная А	Вертикальная	Распорядительское по функц. областям	Постоянно	Законная
Функциональная Б	Редко горизонтальная	Распорядительское по функц. областям	Временно	Законная
Штабная	Вертикальная	Информационное, распорядительское	Постоянно	Законная
Прямая	Вертикальная сверху вниз	Распорядительское, информационное	Постоянно	Законная
Обратная	Вертикальная снизу вверх	Отчетное	Постоянно	Законная
Непосредственная	Вертикальная сверху вниз	Распорядительское, информационное	Постоянно	Законная
Косвенная А	Горизонтальная	Информационное	Временно	Временная санкция
Косвенная Б	Вертикальная снизу вверх	Рекомендательное	Временно	Временная санкция

Продолжение табл. 2

Виды связей	Характеристика управленческих связей по следующим отличительным классификационным признакам		
	вид отношений	вид подчинения объектов	направление вектора воздействия
1	6	7	8
Формальная	Управленческие	Единоначалие	Любое в пределах официальных инструкций
Неформальная	Лидерские	Подражание	От лидера к члену орган.
Вертикальная А	Управленческие	Единоначалие	От субъекта к объекту
Вертикальная Б	Лидерские, дружеские	Подражание	От лидера к члену орган.
Горизонтальная А	Взаимовыгодные, партнерские	Единоначалие по функциональным областям	Между равными по статусу
Горизонтальная Б	Взаимовыгодные, партнерские	Отсутствует	Между равными по статусу
Линейная	Управленческие	Единоначалие	От субъекта к объекту
Функциональная А	Управленческие	Единоначалие по функциональным областям	От субъекта к объекту
Функциональная Б	Управленческие	Единоначалие по функциональным областям	От субъекта к объекту
Штабная	Управленческие	Единоначалие	От субъекта к объекту
Прямая	Управленческие	Единоначалие	От субъекта к объекту
Обратная	Управленческие	Отсутствует	От объекта к субъекту
Непосредственная	Управленческие	Единоначалие	От субъекта к объекту
Косвенная А	Взаимовыгодные, партнерские	Отсутствует	Между равными по статусу
Косвенная Б	Управленческие	Отсутствует	От объекта к субъекту

Неформальные связи — это неофициальные социальные связи, которые возникают спонтанно и являются продуктом межличностного и внутригруппового общения работников предприятия. Они могут быть вертикальными, т.е. между работниками различных уровней управления, или горизонтальными, т.е. между работниками равного статуса. Они появляются тогда, когда формальные связи не выполняют своей роли: либо не служат интересам работника, либо — интересам предприятия. В основе неформальных связей (отношений) лежат отношения не между установленными должностями, а между конкретными лицами, занимающими эти официальные должности. Эти связи предназначаются для передачи неофициальной информации.

Неформальные связи существуют всегда, так как практически невозможно предусмотреть в должностной инструкции все случаи реальной жизни предприятия, во всем многообразии ее проявления и со всеми ее противоречиями. По этой причине конкретные люди, желая выполнять некоторые действия несколько по-другому, строят свои отношения не так, как это было принято на предприятии. Таким образом, появление неформальных связей является защитной реакцией работников предприятия на неправильную его адаптацию к изменениям внешней и внутренней среды.

Неформальные связи являются основой формирования неформальных групп, появления неформальных лидеров и создания дублирующей неформальной организации, в которой устанавливаются и существуют только лидерские отношения. При значительном расхождении между формальными связями, зафиксированными в соответствующих документах формального предприятия, и реально существующими неформальными связями руководитель в зависимости от уровня эффективности формального или неформального предприятия должен либо ослабить (или даже устранить) нефор-

мальные связи, либо, если они более эффективны, организационно легализовать их, т.е. сделать их частью нового формального предприятия.

Вертикальные связи — это связи, которые соединяют подразделения предприятия различных иерархических уровней. Они формируются в момент проектирования предприятия, действуют постоянно и изображаются на всех видах организационных схем в виде стрелок, направленных по вертикали вниз. Эти стрелки отражают распределение полномочий в организационной структуре и указывают, какие подразделения занимают главенствующую роль по отношению к соседним подразделениям. Эти связи являются основанием для формирования по их направлению коммуникационных каналов для передачи распорядительной (направленной вниз) и отчетной (направленной вверх) информации. Благодаря этим связям устанавливаются управленческие отношения между подразделениями различных уровней иерархической структуры.

Существует закономерность, что рост предприятия сопровождается ростом вертикальных связей, так что по количеству этих связей можно судить о его размере. Современное промышленное предприятие с сотнями тысяч работников может иметь от 7 до 12 уровней по вертикали.

Увеличение количества вертикальных уровней и соответственное увеличение вертикальных связей в иерархической цепочке приводит к снижению организационного воздействия из-за организационного искажения распорядительной и отчетной информации. Это затрудняет коммуникационный процесс и увеличивает управленческие расходы.

Горизонтальные связи — это связи между двумя или более равными по положению в иерархии или статусу подразделениями или членами предприятия. Их главное предназначение — способствовать наиболее эффективному взаимодействию подразделений предприятия при разрешении возникающих между ними проблем. Они позволяют разгружать вертикальные связи и делают предприятие в целом более устойчивым при различных внешних и внутренних оперативных изменениях.

Горизонтальные связи обеспечивают ряд важных преимуществ. Они экономят время и повышают эффективность взаимодействия при согласовании различных действий. Горизонтальные связи развивают у руководителей самостоятельность, инициативность и мотивированность, ослабляют боязнь риска. В отличие от вертикальных, горизонтальные связи, за исключением матричной департаментизации, обычно не формируются в ходе проектирования предприятия. Трудно найти описание работы или должностные обязанности, в которых было бы указано, когда и как осуществлять связи между равными по статусу подразделениями предприятия. В случае, когда горизонтальные связи устанавливаются вышестоящим руководителем на неформальной основе, они обычно имеют привязку ко времени, к определенному событию или к конкретным людям.

Наряду с неформальными способами существует ряд способов формализации горизонтальных отношений. В ряде случаев для усиления механизма горизонтального взаимодействия назначаются специальные лица для осуществления двусторонних контактов между подразделениями предприятия. Это могут быть заместители, курирующие группу подразделений одного уровня, или же координаторы — руководители проектов программ, нацеленных на получение одного определенного результата или продукта. В данном случае и тем и другим даются права, превышающие уровень прав, которыми наделены подразделения, вступившие в горизонтальное взаимодействие. Но при этом они не наделяются административной властью линейных руководителей.

Следующим случаем установления горизонтальных связей является создание *целевых групп и команд*, состоящих из представителей разных подразделений предприятия и предназначенных для решения задач на стыке подразделений или проблем. Целевые группы чаще создаются на временной, а команды — на постоянной основе. Наиболее полное развитие горизонтальные отношения получают в рамках матричной департаментизации, когда создается формальная система двойного подчинения.

Следующей парой связей, устанавливаемых на предприятии, являются *линейные и функциональные связи*. При этом частным случаем функциональной связи или ее разновидностью может быть еще и *штабная связь*, которая по своим характеристикам во многом является сходной только с функциональной связью, но наряду с тем имеет одну особенность, которая ее отличает от функциональной связи и всех других.

Линейные связи — это формальные связи, действующие постоянно с начала образования предприятия между соседними иерархическими уровнями и предназначены для прямых директивных распоряжений, т.е. эти связи идут в организационной иерархии сверху вниз и выступают, как правило, в форме приказа, распоряжения, команды, указания и т.п. Причем каждый объект управления находится под воздействием одного непосредственного руководителя, а другим руководителям такого же уровня или вышестоящим он имеет право не подчиняться.

Функциональные связи — это также формальные связи, действующие между соседними иерархическими уровнями, однако в отличие от линейных связей их предназначение — совещательное, они необходимы для реализации информационного обеспечения координации. Функциональные связи имеют в организационной иерархии направленность как сверху вниз, так и снизу вверх и выступают в форме совета, рекомендации, альтернативного решения и т.п. Причем в матричных организационных структурах функциональная связь принимает одновременно вертикальное и горизонтальное расположение. Назначение функциональной связи косвенное, т.е. она необходима для обеспечения руководителя дополнительной информацией в одной из функциональных областей. Эта информация руководителю требуется для компенсации его незнания деталей в функциональных областях и для последующего принятия качественного управленческого решения. Такая специфика функциональной связи приводит к тому, что при ее наличии у подчиненного появляется несколько руководителей, т.е. наряду с непосредственным руководителем у подчиненного имеются дополнительные руководители, которые руководят в своих отдельных функциональных областях. Функциональные руководители получают такое право от вышестоящих руководителей на постоянной или временной основе и оно является результатом специфики их работы.

Штабные связи — это функциональные связи, которые устанавливаются между руководителем и его штабом. Отличие штаба от функционального подразделения состоит в том, что у него нет подчиненных, т.е. его предназначение давать советы, рекомендации, предложения руководителю в тех функциональных областях, в которых у него недостаточные знания.

Следующая группа управленческих связей — *прямые и обратные*, которые показывают, от кого передается управленческая информация и кому.

Прямая связь — это формальная связь, направленная от субъекта управления к объекту, которая действует постоянно. Ее назначение направить действия объекта управления с помощью приказа, распоряжения или указания. Это в основном вертикальная связь, направленная сверху вниз. Иногда, а именно только в матричных структурах, прямая связь может иметь горизонтальное расположение.

Обратная связь — это формальная связь, направленная от объекта к субъекту. Она действует постоянно. Ее назначение информировать субъект о состоянии рабочего места и о предполагаемых действиях объекта в сложившейся ситуации, а также отчитаться перед субъектом о достигнутых объектом результатах работы.

И последняя группа связей — это *непосредственные и косвенные*, они указывают, какую роль руководители занимают по отношению к исполнителю и сколько у исполнителя имеется руководителей.

Непосредственная связь — это связь между тем руководителем и подчиненным, у которого имеется только один непосредственный руководитель. Этот подчиненный должен выполнять приказы и распоряжения только своего непосредственного руково-

дителя и отчитываться за выполненную работу только перед ним. Непосредственная связь применяется в основном в линейных оргструктурах.

Косвенная связь — это горизонтальная связь между равными по статусу объектами, которая действует временно по санкции вышестоящего субъекта. Предназначена для передачи информации, которая помогает согласовывать их совместные действия. В функциональных организационных структурах косвенная связь является вертикальной, направленной от объекта к субъекту, т.е. снизу вверх. Она предназначена для повышения качества управленческих решений, которые принимаются линейным руководителем, за счет расширения его знаний в функциональной области объекта. Последние не ограничивают действия линейного руководителя, а повышают их качество, компенсируя его незнание деталей в функциональных областях. Такая квалифицированная помощь оказывается теми функциональными подразделениями, для которых она является их непосредственной работой.

На основе приведенных определений различных видов управленческих связей можно сформулировать условия их применения и их назначение, которые приведены в табл. 3.

Табл. 3. Условия использования и назначение видов управленческих связей

№ п/п	Вид управленческой связи	Условие использования и назначение управленческой связи
1	Формальная	Устанавливается при проектировании между официальными подразделениями и должностными единицами для передачи официального распорядительного воздействия и информационного обеспечения
2	Неформальная	Возникает стихийно между лицами, имеющими общий интерес, как связанный с работой предприятия, так и нет
3	Вертикальная	Устанавливается для связи соседних уровней иерархической структуры и служит для передачи в прямом направлении распорядительного воздействия и информации от субъекта к объекту, а в обратном направлении — только отчетной информации от объекта к субъекту
4	Горизонтальная	Устанавливается между равными по статусу подразделениями, как правило, с санкции вышестоящего подразделения на определенный период или для решения конкретного вопроса
5	Линейная	Устанавливается при незначительной нагрузке руководителя несложными заданиями в пределах одной функциональной области. Применяется на небольших предприятиях (до 3–5 уровней управления). На крупных предприятиях используется на нижних уровнях управления
6	Функциональная	Используется на предприятиях со сложной оргструктурой при значительной нагрузке руководителя сложными задачами, для решения которых необходимы знания в нескольких функциональных областях.
7	Штабная	Устанавливается, если руководителю для принятия управленческого решения требуется дополнительное информационное обеспечение по какой-либо функциональной области.
8	Прямая	Устанавливается при необходимости передать подчиненному распорядительское воздействие, требующее обязательного выполнения, а также информации регламентирующего и инструктирующего характера
9	Обратная	Применяется при необходимости передать от подчиненного к руководителю информацию о правильности воспринятого приказа, отчетной информации о выполненной работе, о неполадках и авариях на рабочем месте
10	Непосредственная	Устанавливается при необходимости иметь у руководителя в непосредственном подчинении исполнителя приказов и распоряжений, который подчиняется только ему и никому больше
11	Косвенная	Устанавливается между равными по статусу подразделениями при необходимости согласования отдельных взаимовыгодных вопросов. Также это может быть вертикальная связь от объекта к субъекту для повышения качества принимаемых управленческих решений, за счет расширения круга знаний руководителя в незнакомых ему функциональных областях

Таким образом, результаты приведенного анализа различных видов управленческих связей, действующих на предприятии, и структуры их отличительных классификационных признаков позволили выявить у них причинно-следственные связи, что поможет как будущим специалистам, так и опытным руководителям сформировать понятийный, теоретический и методологический аппарат в области управленческих связей и правильности их использования в практике создания новых и совершенствования старых организационных структур управления.

Библиографический список

1. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник. — 3-е изд. — М.: Гардарики, 2000. — 528 с.
2. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. / Под ред. Л.И.Евченко. — М.: Дело ЛТД, 1995. — 704 с.
3. Смолкин А.М. Менеджмент: основы организации: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 1999. — 248 с.

© Костюк И.С., 2006

УДК 330.1

КРАВЧУК И.Ю. (Криворожский экономический институт КНЭУ), АЛЕКСАНДРЕНКО О.В. (ВАТ «Миттал Стил»), ХАРИН С.А. канд.техн.наук (КТУ, г.Кривой Рог)

РАЗВИТИЕ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА УКРАИНЫ

Рассмотрена динамика украинского горно-металлургического комплекса. Приведены некоторые международные сравнения. Проведен анализ современного состояния горно-металлургического комплекса с выделением как приоритетного направления проблемы его реформирования для обеспечения высокой эффективности функционирования производства.

Постановка проблемы. Горно-металлургический комплекс занимает видное место в экономике Украины, обеспечивая как внутренние потребности, так и значительную долю экспорта страны. Эффективная работа комплекса — ключевой фактор, влияющий на состояние всей экономики страны, поэтому важной проблемой является обеспечение его ритмичной работы.

Актуальность. В условиях рыночных отношений актуальными являются исследования возможных путей реформирования горно-металлургического комплекса, обеспечивающих его активное поступательное развитие.

Связь с важными научными и практическими задачами. Исследования путей реформирования горно-металлургического комплекса являются частью комплексной системы задач обеспечения эффективности всего хозяйства Украины для достижения его нового технического уровня и высокой конкурентоспособности в условиях глобализации мировой экономики.

Анализ последних достижений и публикаций. Анализ публикаций и разработок, в частности, [1-6] посвященных исследуемой проблематике, показывает на приращенность их авторов исследованию некоторых аспектов развития как железорудного, так и металлургического производства, при этом, однако, в рассматриваемых работах их функционирование не анализируется системно.

Постановка задач исследования. Задачами исследования являются анализ существующего опыта развития и разработка возможных путей реформирования горно-металлургического комплекса.

Методологическое или общенаучное значение вклада автора. Исследования в сфере горно-металлургического комплекса призваны установить закономерности его рыночной трансформации, а также приоритетные направления реструктуризации производства, обеспечивающие наибольшую эффективность функционирования системы.

Нерешенная ранее часть общей проблемы, которая рассматривается в публикации. В настоящее время отсутствуют четкие представления об путях структурной реорганизации ГМК Украины, учитывающих особенности рыночных условий развития страны, поэтому возникает необходимость разработки и внедрения схем развития, обеспечивающих его высокие конкурентные возможности с учетом наметившейся в последние годы выраженной экспортной направленности производства.

Главное содержание. Горно-металлургический комплекс всегда играл важную роль в промышленности страны. Его многолетнее развитие сопровождалось как периодами бурного роста, так и стремительного и драматичного падения (рис. 1) [7]. Пик производства товарной железной руды, стали и чугуна был достигнут на Украине в начале 80-х годов.

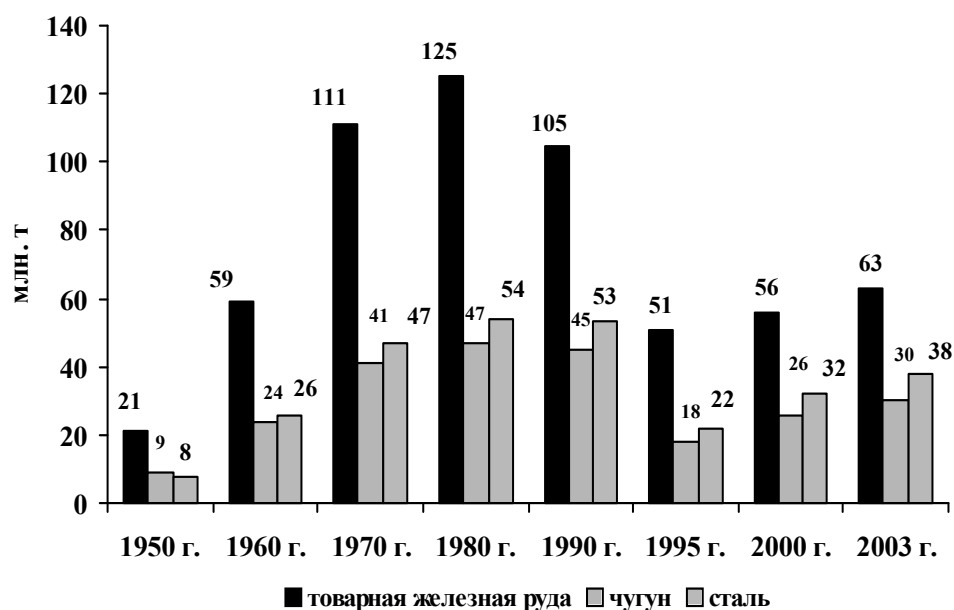


Рис. 1. Динамика выпуска продукции ГМК Украины

Распад СССР, существовавшей системы хозяйства привел к сильной отрицательной динамике, сменившейся, однако, в последние годы весьма умеренным ростом. Нынешний уровень выпуска продукции ГМК в 1,5–2 раза уступает наиболее благоприятному периоду, и, вполне очевидно, что прежние высокие экономические показатели уже никогда не будут достигнуты.

Рыночная экономика, чье становление в последние годы приобретает, наконец, признаки стабильности, привнесла в индустриальный облик Украины новые черты. Сегодня ГМК Украины — важнейший элемент хозяйства, в наибольшей степени формирующий внутренний рынок государства и экспортные позиции страны в мире.

В структуре промышленного производства за истекшие полтора десятилетия произошли кардинальные изменения. Ярko проявилось важное и весьма негативное для

украинского хозяйства обстоятельство: если в 1990 г. объем производства машиностроения более чем в два раза превышал выпуск металлургической продукции, то сегодня ситуация изменилась зеркальным образом и металлургия в два раза превосходит многоотраслевой машиностроительный комплекс.

Подобное положение ярко характеризует гигантскую отраслевую отсталость украинской экономики: не соответствуя по удельному весу отраслей, активно связанных с НТР, мировому уровню в прошлом, за истекшие годы страна откатилась еще дальше назад.

Такая ситуация, когда доминирующими являются производства добывающей промышленности или первых стадий обработки, отличается негативными процессами прежде всего для самого ГМК. Он не имеет возможности получать необходимое и технически совершенное новое оборудование, вследствие недостаточной эффективности обостряется инвестиционная проблема, существенно сузился внутренний рынок.

Неизбежная вовлеченность современной Украины в мирохозяйственные связи, особенно активизировавшаяся в эпоху глобализации, придает стратегически важное значение производствам с экспортными возможностями. Средоточием последних, и это позитивный фактор нынешнего времени, является ГМК, приносящий в последние годы около 50 % всех валютных поступлений в страну [7].

Украинский горно-металлургический комплекс представлен двумя составляющими: железорудной промышленностью (главным образом Криворожского бассейна) и рядом крупных металлургических комбинатов.

В настоящее время большую часть железорудной продукции производят на горнообогатительных комбинатах и лишь около 20% на шахтах. В 2002 г. комбинаты Украины выпустили товарной продукции на 3666,2 млн. грн., а в 2003 г. — 4446,6 млн. грн., при этом соответственно 2854,6 млн. грн. и 3371,6 млн. грн. было произведено в Кривбассе [5].

Динамика производства на горнообогатительных предприятиях (табл. 1 и 2) свидетельствует о заметном росте за последние годы, однако уровень выпуска продукции сегодня все же существенно ниже периода начала 80-х. Лишь один из комбинатов — ОАО «ИнГОК» — вплотную приблизился к уровню двадцатилетней давности, когда это предприятие не было самым крупным в бассейне. Горнообогатительные комбинаты выпускают, как правило, два вида железорудной продукции. Исключения составляют ОАО «ИнГОК», которое производит только концентрат и ОАО «ЦГОК», выпускающее небольшое количество офлюсованого железорудного концентрата. Объемы производства разных видов продукции на горнообогатительных комбинатах представлены в табл. 2.

Табл. 1. Динамика производства товарной железной руды, тыс. т

Предприятие	1982 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.
ОАО «СевГОК»	18846	6565	7061	7555
ОАО «ЦГОК»	7894	4248	4116	4159
ОАО «ЮГОК»	17379	8299	7629	7773
ОАО «ИнГОК»	14709	10400	12446	13728
ОАО «Полтавский ГОК»	13650	5191	6715	7557
ш. «Им. Ленина»	2372	1133	1301	1290
ш. «Гвардейская»	2693	1232	1385	1448
ш. «Октябрьская»	1578	1156	1241	1896
ш. «Родина»	2332	1501	1584	1678
ш. «Юбилейная»	1854	1820	1842	2023
ш. «Им. Фрунзе»	2155	1083	1094	1132
ш. «Эксплуатационная»	2924	3600	3780	3882

Табл. 2. Объемы производства продукции на горнообогатительных комбинатах Украины, тыс. т

Комбинат	Продукция	1983 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.
ОАО «СевГОК»	Концентрат	19355	6565	7061	7555
	Окатыши	14135	5647	5545	5917
ОАО «ЦГОК»	Концентрат	8230	4248	4116	4159
	Окатыши	4642	1690	1883	2030
	Концентрат железорудный офлюсованный	-	43	13,6	7,5
ОАО «ЮГОК»	Концентрат	17432	8299	7629	7773
	Агломерат	8326	4512	3872	3366
ОАО «ИнГОК»	Концентрат	14166	10400	12446	13728
ОАО «Полтавский ГОК»	Концентрат	13652	5191	6715	7557
	Окатыши	9966	4615	6036	7022

В 2001 г. подземным способом в Кривбассе добыто 9,76 млн. т товарной железной руды, что в 5 раз уступает показателю 1970 г., когда ее произвели 48,7 млн. т и почти в 3 раза меньше, чем в 1990 г. В 2002 г. в бассейне произошло увеличение добычи, которая достигла 10,46 млн. т. 2003 г., совпавший с активным улучшением мировой рыночной конъюнктуры, привел к дальнейшему росту производства, которое составило в бассейне 11,06 млн. т [8].

Динамика объемов выпуска товарной руды на шахтах Криворожского бассейна и, для сравнения, на ш. «Эксплуатационная», находящейся в составе ЗАО «ЗЖРК» представлена в табл. 1. Сопоставление современного уровня производства с периодом начала 80-х на большинстве шахт свидетельствует о сильном его падении. Вместе с тем следует отметить заметное превышение современных объемов добычи на ш. «Юбилейная» (2023 тыс. т в 2003 г. против 1854 тыс. т в 1983 г.) и еще более значительное — почти на 1 млн. т на ш. «Эксплуатационная».

Проблемами железорудного производства являются его высокая энергоемкость, сильный (свыше 60%) износ основных фондов и особенно их активной части, сравнительно низкое качество продукции, снижающее ее конкурентоспособность.

Вторая, и наиболее важная по стоимости продукции часть ГМК Украины — черная металлургия, также пережила драматичный период лавинообразного спада производства. Украина занимала видное место в черной металлургии Советского Союза, производя в 1987 году 41,6% общего объема чугуна и 34,8% стали [9]. Распад СССР предопределил обвальное падение производства в украинской металлургии. Положение усугубилось тем, что главные металлопотребляющие отрасли на внутреннем рынке — машиностроение, строительство, оборонная промышленность сократили свой спрос на металлопродукцию в период 1990-1998 гг. соответственно с 13 млн. т. в год до 5,2 млн. [10].

После спада производства проката черных металлов, наблюдавшегося после 1990 г. и особенно сильно обозначившегося к середине 90-х годов (в 1995 г., например, оно составляло только, 39 % уровня 1990 г.), положение заметно улучшилось и в 2003 г. удалось выпустить 33 млн. т проката, в т. ч. 29,1 млн. т готового (табл. 3). Удельный вес сортового проката в общем объеме продолжает доминировать, однако уже не так выражено, как раньше за счет увеличения доли листового. Рост объемов производства объясняется главным образом продолжительной крайне благоприятной конъюнктурой мирового рынка и активной экспортной направленностью украинских поставок.

Табл. 3. Производство проката черных металлов, млн. т [4]

	1970	1980	1990	1995	2000	2003
Всего	37,5	42,3	45,4	17,8	27,3	33
в т. ч.: готовый прокат	32,7	36	38,6	16,6	22,6	29,1
из него:						
сортовой	21,6	23,6	24,8	9,9	14,1	17,6
листовой	10,8	12,2	13,6	6,6	8,3	11,3

Главными импортерами украинской стали являются сегодня [11]: Китай, Турция, Россия, США, Тайвань, Италия. В незначительных количествах потребляют указанную продукцию Египет, Филиппины, Сирия, Нигерия, Алжир, Южная Корея, Таиланд, Польша, Ливан, Индонезия, Объединенные Арабские Эмираты.

Негативными остаются показатели эффективности отечественной металлургии. В 1999 г., при сократившемся почти вдвое объеме производства по сравнению с 1990 г., численность персонала в отрасли увеличилась на 5,4 %. По производительности труда, согласно данным ООН, лидируют развитые страны (табл. 4).

Табл. 4. Характеристика технологического уровня черной металлургии [12]

Страна	Удельный вес стали, выплавленной в кислородных конверторах и электропечах, %	Удельный вес стали, разливаемой на машинах непрерывного литья заготовок, %	Удельный вес листового проката в общем объеме прокатной продукции, %	Производительность труда, т/чел.-год
США	100	91	61	392
Япония	100	96	60	556
Германия	100	95	69	350
Франция	100	94	70	476
Италия	100	96	45	676
Бельгия	100	97	90	489
Люксембург	100	46	н.д.	433
Китай	87	46	н.д.	н.д.
Южная Корея	100	98	58	549
Бразилия	98	63	65	263
Россия	60	37	39	34
Украина	52	16	33	43

Технологический кризис отечественной металлургии, выражающийся в многократном отставании по удельному весу в общем объеме производства прогрессивных способов получения и разлива стали, приводит к высокой энергоемкости продукции, которая в 2–3 раза больше, чем в ведущих странах-производителях.

Экспортная направленность работы ГМК до некоторой степени входит в противоречие с характером его продукции, которая отличается небольшой добавленной стоимостью: низкой для продукции железорудной промышленности, особенно учитывая ее недостаточное по мировым стандартам качество и относительно более значительной, но сильно уступающей высокотехнологичным отраслям продукции металлургии.

Реформирование ГМК в этом контексте может быть направлено на оптимизацию видов экспортной продукции, с увеличением в ней, например, доли стали высоких марок и резким сокращением поставок железорудного сырья.

Дальнейшим путем совершенствования работы комплекса могла бы явиться вертикальная интеграция его производств: сочетание в структуре образованных корпора-

ций горного, металлургического и, что особенно важно, машиностроительного секторов, при этом последний элемент может быть первоначально создан за счет ресурсов традиционного производства, а в дальнейшем, саморазвиваясь, превзойти его по эффективности и обеспечивать высокие показатели работы всей системы.

Главные выводы и результаты исследования. Анализ динамики развития украинского ГМК позволил установить следующее: падение производства в 90-е годы, сменилось сегодня заметным ростом; поставки продукции комплекса носят ярко выраженный экспортный характер; эффективность работы как железорудной, так и металлургической составляющей ГМК уступает показателям ведущих стран мира.

Горно-металлургический комплекс, играя сегодня главную роль в реформируемой рыночной среде, может стать, в ближайшей перспективе, «локомотивом» трансформации украинского хозяйства в структурно совершенную сбалансированную систему высокотехнологичных производств, органично вписанную в мировую экономическую жизнь.

Перспективы внедрения авторских результатов. Предлагаемые подходы к реформированию ГМК Украины могут быть реализованы при активной государственной поддержке, необходимость которой приобретает все более очевидные очертания.

Библиографический список

1. **Україна і світове господарство: взаємодія на межі тисячоліть** / А.С.Філіпченко, В.С.Будкін, А.С.Гальчінський та ін. — К.: Либідь, 2002. — 470 с.
2. **Федулова Л., Пашута М.** Розвиток національної інноваційної системи України // Економіка України, 2005. — № 4. — С. 35–41.
3. Ковальчук В.А., Новиков Е.О. Аналіз науково-технічного розвитку України та її місце у світовій співдружності // Вісник КТУ. — Вип. 7. — Кривий Ріг: КТУ, 2005. — С. 217–221.
4. **Близиуков В.Г., Салганик В.А., Штанько Л.А.** Железорудная промышленность мира (состояние и перспективы) // Металлургическая и горнорудная промышленность, 2000. — № 2. — С. 76–79.
5. **Близиуков В.Г., Салганик В.А., Штанько Л.А.** Развитие железорудной промышленности мира // Металлургическая и горнорудная промышленность, 2001. — № 1. — С. 82–84.
6. **Колосов В.А., Близиуков В.Г., Салганик В.А.** Этапы и проблемы развития Криворожского бассейна // Металлургическая и горнорудная промышленность, 2000. — №6. — С. 55–57.
7. **Статистичний щорічник України за 2003 рік.** Держ. ком. стат. України. — К.: Консультант, 2004. — 632 с.
8. **Сборник** технико-экономических показателей горнодобывающих предприятий Украины в 2002–2003 гг. — Кривой Рог: ГНИГРИ, 2004. — 178 с.
9. **Украинская ССР в цифрах в 1988 году:** Крат. стат. справ. / Госкомстат УССР. — К.: Техника, 1989. — 223 с.
10. **Грищенко С.Г., Гуров В.Н.** Горно-металлургический комплекс Украины: состояние, проблемы, перспективы развития // Металлургическая и горнорудная промышленность, 2000. — №3. — С. 1–5.
11. **Жан-Поль Бландіньєр.** Зростання як пастка, або дилема української чорної металургії // Тенденції української економіки. Українсько-європейський консультаційний центр (UEPLAC), червень 2001. — С. 5–7.
12. **Охотский В.** Тенденции в мировой торговле сталью // Экономика Украины, 1999. — №4. — С. 75–79.

© Кравчук И.Ю., Александренко О.В., Харин С.А., 2006

УДК 336.008.6

БАСАНЦОВ И.В. канд. экон. наук (Сумской государственный университет)

ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ БИЗНЕС-ПЛАНА

Рассматриваются вопросы планирования и контроля финансово-хозяйственной деятельности предприятия в условиях перехода к рыночной экономики.

В условиях рыночной системы ведения хозяйства ни одно предприятие не может работать прибыльно без тщательно подготовленного плана. Опыт организации предпринимательства свидетельствует, что планирование деятельности организации приобретает все большее значение в связи с быстрыми изменениями в среде функционирования предприятия. Чем неопределенней становится среда деятельности, тем больше порядка должно быть на самом предприятии, больше внимания следует уделять разработке стратегий и оперативным действиям для их реализации. Нехватка четкого плана является неопровержимым свидетельством неудовлетворительного управления предприятием. Успех предпринимательского проекта, независимо от его масштабов, сферы деятельности, формы организации бизнеса, невозможен без четкого представления перспективы деятельности, без проработки надежных ориентиров и реального плана ведения хозяйства.

Формирование рыночной экономики в Украине началось с воссоздания рыночных институций, которые в начале 90-х годов существовали лишь в зародышевом состоянии.

Отметим, что Украина никогда не имела высокоразвитых товарно-денежных отношений, их становление началось после отмены крепостничества в 1861 г. и происходило на фоне еще достаточно стойких феодальных пережитков. Значительным было вмешательство государства в экономику.

Свыше семи десятилетий страна шла таким путем развития экономики, который игнорировал рынок. Результат известен: было создано общество с низкой эффективностью производства и отсталым уровнем жизни людей, общим огосударствлением и монополизированной, негибкой экономикой, подчинением личных и коллективных интересов ведомственным, отсутствием демократических институций. Это способствовало проведению политики автократии, то есть экономического обособления от мирового рынка. Именно поэтому Украина не занимает соответствующего места в международном разделении труда, во внешнеэкономических связях.

Негативное влияние на формирование рыночных отношений в Украине оказывает и то, что ее экономика остаётся крупномасштабной с незавершенным циклом производства. Именно этим сегодня объясняется недостаток отечественных товаров народного потребления, с одной стороны, и технической отсталостью — с другой. Это порождает огромную потребность в приобретении нефти и газа на мировом рынке, а следовательно, — проблемы с торговым балансом, различия в ценах на внутреннем рынке.

Регулирующие функции государства в рыночной экономике являются условием достижения баланса экономики на макроуровне, осуществления эффективной денежно-кредитной политики, социальной защиты малообеспеченных слоев населения. Без регулирующего влияния государства на экономику нельзя осуществить структурные преобразования, модернизацию материально-технической базы ряда отраслей.

Мировой опыт показывает, что при выборе определенной модели экономики и ее реализации нужно учитывать общие закономерности и специфические черты, которые являются содержанием переходной экономики, в стадии которой находится Украина.

Создание достаточного количества предприятий, которые бы формировали конкурентную среду, может осуществляться двумя путями: реформированием существующих предприятий и созданием новых.

Осуществляя проверочную работу предприятия, учреждения и организации, которые подчинены Министерству промышленной политики, его контрольно-ревизионное управление столкнулось с тем, что финансовые планы не всегда связаны с производственными программами бизнес-планов. Задание на текущий год представляется одной цифрой без разбивки его на кварталы, не говоря уже о стратегическом планировании последующих годов.

Отдельные чиновники долгое время нас убеждали, что бизнес-планы на сегодняшний день тяжело связать с рыночными отношениями, которые складываются в Украине. Наша цель — доказать скептикам, что бизнес-планы — это не архаизм, а потребность каждого предприятия независимо от формы собственности.

Таким образом, бизнес-план выполняет две важнейшие функции:

— внешнюю (ознакомление представителей делового мира с сущностью и основными аспектами реализации конкретной предпринимательской идеи);

— внутреннюю (проработка механизма самоорганизации, то есть целостной, комплексной системы управления, реализации предпринимательского проекта).

При рыночной системе ведения хозяйства бизнес-план — это активный рабочий инструмент управления, отправной пункт всей плановой и исполнительской деятельности предприятия; это документ, который определяет оптимальные по времени и менее всего рискованные пути реализации предпринимательского проекта.

Необходимо различить метод бизнес-планирования и конкретный результат применения этого метода на практике — плановый документ. Бизнес-планы классифицируются по таким основным признакам: аудитория пользователей, характер объекта, масштаб проблемы, целевое назначение, документальное оформление и ситуативные особенности обоснования. Содержание конкретного планового документа определяют следующие факторы: состояние внешней среды, масштаб бизнеса, количество линий бизнеса, характеристики продукции, специфические отраслевые факторы.

Бизнес-план вмещает в себе все основные стороны деятельности предприятия, его производственные, коммерческие и социальные проблемы. Он составляется на срок 3–5 лет с разбивкой по годам, а первый год — на кварталы. В отличие от директивного плана, не имея законодательного характера, регулярно корректируется в зависимости от конъюнктуры рынка и, таким образом, адаптируется к рыночной ситуации.

Ниже приведена структура бизнес-плана, который рассматривается как пример на курсах в Институте подготовки кадров промышленности в Министерстве промышленной политики:

1. Резюме.
2. Общие сведения о предприятии.
3. Характеристика продукции, рынков сбыта, маркетинг.
 - 3.1. Характеристика выпускаемой продукции.
 - 3.2. Анализ и формирование ассортимента.
 - 3.3. Рекламные мероприятия.
4. Производственный план.
5. Мероприятия по снижению расходов на производство.
6. Ценообразование.
7. Финансовый план.

8. Юридический план.
9. Организационные мероприятия.
10. Риски деятельности.

Содержание бизнес-плана зависит от заданий, которые стоят перед предприятием при формировании бизнес-плана, и не является догмой, то есть бизнес-план может изменяться при определенных обстоятельствах.

Обязательной его составляющей является финансовый план. Контроль за выполнением финансового плана осуществляет орган управления, который утвердил финансовый план.

Процесс разработки бизнес-плана начинается с формирования информационного поля, то есть со сбора информации относительно будущего бизнеса.

Информационное поле бизнес-плана — это совокупность документов или данных правового, экономического, коммерческого, научно-технического, внешнеэкономического и социального характера, которые обеспечивают информационные потребности предпринимателя в процессе проработки бизнес-плана.

Важная роль в предоставлении необходимой и достоверной информации принадлежит контролю. Контроль осуществляется с целью выявления и изучения фактического состояния дел, сравнения его с поставленными целями для оценки проведенной деятельности и осуществления мероприятий по устранению выявленных нарушений.

Назначение контроля как одной из важных функций управления — изучать фактическое состояние дел в различных сферах хозяйственной жизни для объективного отражения действительности, проверять выполнение принятых решений, следить за соответствием деятельности предприятия и должностных лиц интересам владельца, государства, общества.

Разделим функции хозяйственного контроля на:

- информационную (сигнальную);
- инструктивную (мобилизирующую);
- профилактическую (воспитательную).

Информационная (сигнальная) функция заключается в том, что во время осуществления контроля полученные результаты (информация) являются основанием для принятия соответствующим субъектом решений и проведения корректирующих действий, благодаря которым обеспечивается нормальное функционирование контролируемого объекта. Информация должна быть правдивой, объективной и своевременной, а также содержать лишь необходимые данные, что позволяет быстрее ее изучать и на ее основе принимать оптимальные управленческие решения.

Профилактическая (воспитательная) функция заключается в предупреждении возможности осуществления злоупотреблений, выявлении многообразных нарушений дисциплины и законности. В условиях рынка вся хозяйственная деятельность предприятия подлежит контролю, и это вынуждает организаторов и исполнителей производства ответственно относиться к своим обязанностям. С другой стороны, ликвидируются условия, которые порождают бесхозяйственность. Контроль в этом случае призван обнаружить подобные явления и способствовать их устранению, реализуя при этом профилактическую функцию.

Хозяйственный контроль имеет не только экономическое, но и определенное воспитательное значение. Недостаточно раскрыть те или иные нарушения и добиться их устранения. Важно, чтобы в каждом конкретном случае исключалась возможность повторения ошибок и нарушений в будущем, что возможно только при наличии определенного воспитательного эффекта, основанного на моральных принципах.

В процессе контроля существуют не только недостатки, но и позитивные аспекты деятельности. Последние как ведущий опыт становятся достоянием других субъек-

тов, в чем проявляется инструктивная (мобилизирующая) функция контроля, которая заключается в применении субъектами контроля приобретенных научных знаний, изученных прогрессивных приемов и способов исследования объектов контроля.

Бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности возникли и существуют для финансового контроля, а не наоборот. Финансовый контроль, вобрав в себя и синтезировав результаты и достижения в сфере контроля экономической деятельности субъектов воспроизводственного процесса и управления им, появляется как отдельная отрасль знаний, обеспечивая достижение своих целей свойственными ему способами. Возникновение и развитие этой науки является результатом необходимости удовлетворения потребностей практики в контроле как специализированной функции управленческой деятельности.

Как особенная отрасль научных знаний финансовый контроль имеет свою методологию, которая базируется на общих законах диалектики об общей связи и взаимобусловленности явлений, динамизме и переходе количества в качество. При проведении финансового контроля используются как общенаучные, так и специфические методы исследования. К ним относятся анализ и синтез, аналогия, моделирование, абстрагирование и конкретизация, системный анализ. Эти методы широко используются в других науках и подчеркивают взаимосвязь финансового контроля с ними.

Все функции контроля тесно связаны между собой и являются составляющими упорядоченной системы хозяйственного контроля.

Организация и осуществление контроля — это определенный циклический процесс, который условно можно разделить на стадии: организационно-подготовительную; технологическую; результативную; инспекционную.

Процесс контроля — это замкнутая система последовательных изменений стадий контроля, происходящих в установленном порядке.

Сущность любой экономической категории определяется в ее функциях, или, другими словами, функция есть форма проявления сущности. С помощью выполнения своих функций происходит сочетание абстрактной сущности категории с практически-ми формами ее реализации.

Специалисты по теории управления, выделяя стадии управленческой деятельности — определение цели и проектирования, организация выполнения данного решения и контроль выполнения, трактуют, как правило, контроль как стадию управленческого цикла. Взгляд на контроль как на завершающий этап управленческой деятельности, который позволяет сопоставить достигнутые результаты с запланированными, является достаточно стойким мнением в научной литературе. Контроль сводится к сравнению фактических результатов с установленными показателями и к принятию, в случае необходимости, корректирующих мероприятий.

Стадия контроля — это определенный момент, период процесса контроля, который выражается в собственных качественных особенностях.

Разделим стадии контроля на этапы (рисунок).

Под этапами контроля понимают отдельные составляющие его стадии, отдельные их элементы или периоды. При проведении контроля не всегда используются все этапы. Например, результаты контроля не всегда надо сообщать общественности или правоохранительным органам (но всегда следует довести до сведения субъектов, по инициативе которых проводился контроль).

Слово «контроль», как и слово «власть», вызывает, прежде всего, негативные эмоции. Для многих людей контроль кажется принуждением, отсутствием самостоятельности — всем тем, что является прямо противоположным нашим представлениям о свободе личности. В результате такого восприятия контроль относится к числу тех функций управления, сущность которых не всегда воспринимается правильно.



Рисунок. Стадии и этапы контроля

Один из аспектов контроля действительно заключается в обеспечении подчинения. Однако понимать контроль только как ограничения означало бы оставить вне поля зрения основное задание управления — контроль как процесс обеспечения достижения предприятием своих целей.

Руководители начинают осуществлять функцию контроля с того момента, когда предприятие создано и сформулированы цели и задания его деятельности.

Контроль (как одну из функций управления) можно определить еще и как наблюдение и проверка процесса функционирования и фактического состояния объекта, которым руководят, с целью определения обоснованности и эффективности принятых управленческих решений и результатов их выполнения, выявление отклонений от требований этих решений, устранение негативных ситуаций и информирования об этом органов управления.

Предпосылками возникновения контроля как функции управления являются:

— неопределенность. Планы предприятия — это то, что руководство стремится видеть на своем предприятии в будущем. Много разных обстоятельств могут помешать осуществлению задуманного (например, изменения в нормативно-законодательной базе, изменения социальных ценностей и т.п.). Чтобы избежать или уменьшить неопределенность, руководители не могут обойтись без постоянного контроля;

— предупреждение возникновения кризисных явлений. Контроль позволяет обнаружить проблемы и ошибки, нарушения и отклонения и соответствующим образом откорректировать деятельность предприятия еще до того, как эти проблемы перерастут в кризис;

— поддержка успеха. Важная и позитивная сторона контроля заключается во всесторонней поддержке всего того, что является успешным в деятельности предприятия.

Сравнивая реально достигнутые результаты с запланированными, руководство предприятия получает возможность определить, где оно достигло успехов, а где его постигли неудачи. Другими словами, один из важнейших аспектов контроля заключается в том, чтобы определить, какие именно направления деятельности предприятия наиболее эффективно способствовали достижению его общих целей.

Следовательно, никакой вид управления не может существовать без контроля, так как и управление не может существовать без проверки выполнения установленных требований.

В современной научной литературе экономическое содержание финансового контроля, как и контроля вообще, рассматривается еще с двух позиций: как сферы деятельности органов управления и как самостоятельной отрасли научных знаний, имеющей свой предмет изучения и методологию.

В первом случае финансовый контроль рассматривается как часть целого, в частности общей системы хозяйственного контроля, а шире — управления.

Рассмотрение содержания финансового контроля как сферы деятельности органов управления, естественно, предусматривает необходимость определения его места в управлении и экономической сущности. В частности, юристы, социологи и даже некоторые экономисты определяют контроль как метод или форму управленческой деятельности, как способ внешнего выражения содержания управленческой деятельности путем издания нормативных (юридических) актов: положений, инструкций, приказов и др.

Основными целями контроля как функции управления на предприятии есть обеспечение: надлежащей последовательности производственного процесса; стандартов качества выпускаемой продукции; эффективности деятельности предприятия; финансовой конкурентоспособности предприятия; гарантий надлежащего выполнения управленческого решения; установления обратной связи в процессе управления.

Контроль предоставляет информацию о том, какие процессы происходят в обществе, помогает принять наиболее целесообразные решения по общим и специфическим вопросам развития экономики, позволяет оценивать правильность принятых решений, своевременность воплощения их в жизнь, эффективность.

Управленческий цикл касается каждой функции управления, которые взаимодействуют между собой. Потому и контроль предусматривается предварительно, то есть его организация планируется и контролируется. Тем более, что аналитическая работа — это действия, предусматриваемые любой функцией управления: планированием, организацией, мотивацией, контролем.

Таким образом, контроль является важной функцией управления и составной частью управленческого цикла.

Библиографический список

1. Бутинець Ф.Ф., Виговська Н.Г., Малюга Н.М., Петренко Н.І. Контроль і ревізія: Підручник. — 3-тє вид. — Житомир: ПП «Рута», 2002.
2. Скворцов Н.Н. Бизнес-план предприятия. — К.: Вища шк., 1995.
3. Агафонова Л.Г., Рога О.В. Подготовка бизнес-плана: Практикум. — К.: Знання, 2001.
4. Покропивний С.Ф., Соболев С.М., Швиданенко Г.О., Деревянко О.Г. Бизнес-план: технология разработки и обоснования: Учеб. пособие. — 2-е изд. — К., 2002.
5. Гальчинский А.С., Ещенко П.С., Палкин Ю.И. Основы экономических знаний. — К.: Вища школа, 1999.
6. Комплексный анализ эффективности управления: теория и практика. — Львов: Попугай, 2003.
7. Вознесенский Е.А. Финансы как стоимостная категория. — М.: Финансы и статистика, 1985.

© Басанцов И.В., 2006

Раздел 4. Экология

УДК 504:658.56

ШАФОРОСТОВА М.Н. (ДонНТУ)

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА

Рассмотрен один из инструментов экономического механизма в сфере природопользования и охраны окружающей среды — экологический аудит. Предложен экологический коэффициент для усовершенствования денежной оценки земельных участков на основе данных экологического аудита в сфере обращения с отходами.

В условиях реформирования экономических отношений все более актуальными становятся вопросы обеспечения экологической безопасности и проблемы обращения с отходами, особенно в крупных промышленных центрах страны. Для реализации принципов устойчивого развития государства и повышения эффективности решения проблем отходов необходимо, основываясь на комплексном подходе, рассматривать вопросы обращения с отходами с точки зрения:

- ресурсного аспекта, то есть развитие вторичного ресурсопользования;
- экологического аспекта, то есть достижение экологической безопасности;
- методико-организационного аспекта, включающего научно-методическое, информационно-аналитическое, организационно-правовое обеспечение решений и контроль за их исполнением.

Одной из составляющих такого подхода является совершенствование системы экологического менеджмента на предприятиях и государственного управления обращением с отходами на региональном и местном уровнях. В качестве одного из инструментов организационно-экономического механизма управления обращением с отходами считаем необходимым развитие экологического аудита. Благодаря развитию системы экологического менеджмента и аудита можно добиться следующих результатов:

- повысить эффективность использования сырьевых и энергетических ресурсов, уменьшая отрицательное воздействие действующего производства на окружающую среду;
- обосновать необходимость и возможность концентрации усилий и средств на наиболее приоритетных и результативных в настоящее время направлениях экологической деятельности, в том числе связанных с приватизацией и инвестированием;
- уменьшить экологические риски и предотвратить развитие чрезвычайных экологических ситуаций.

Как показывает опыт других стран, экологический аудит находит свое применение в различных направлениях деятельности, в том числе в приватизационной. В нашей стране в последние годы все большее количество предприятий приватизируется и все более актуальным становится вопрос достоверной оценки объектов приватизации. Это касается и земельных участков, которые передаются в долгосрочную аренду или становятся объектом купли-продажи. Поэтому считаем необходимым рассмотреть такое направление деятельности, как экологический аудит территорий, направленный на оценку природно-ресурсного потенциала определенной территории или административной единицы региона и выявление отрицательных природно-техногенных процессов, оценку уровня антропогенного влияния на окружающую среду и степени экологического риска.

На современном этапе в государстве экологическое состояние земельного участка оценивается не в полной мере, что не позволяет считать данную оценку достаточно объек-

тивной. В большинстве случаев стоимость земли завышена, так как не учитываются затраты будущих собственников на проведение рекультивации земли, восстановления плодородного слоя почвы, на очищение земельного участка от разных видов отходов.

Сейчас при определении денежной оценки земельных участков органами Государственного комитета по земельным ресурсам учитываются такие коэффициенты, как: зональный, функционально-планировочный, инженерно-инфраструктурный, геологический, историко-культурный, природно-ландшафтный, санитарно-гигиенический. Коэффициенты устанавливаются на основании решения исполкома городского совета, что позволяет говорить не только о необходимости, но и о возможности внедрения дополнительного экологического коэффициента.

Необходимость внедрения такого коэффициента обусловлена потенциальной экологической опасностью отходов для окружающей природной среды, для производственных средств предприятий и бытового обслуживания, а также для здоровья населения. Снижение степени экологической опасности отходов требует дополнительных капитальных вложений для инвестора после приобретения земельного участка, что приводит к завышению фактической стоимости земли и снижению инвестиционной привлекательности этих объектов.

В целях повышения точности и достоверности оценки стоимости земельных участков предложено внедрение дополнительного экологического коэффициента, который учитывает негативное влияние отходов на окружающую среду и потенциальные дополнительные затраты будущего собственника. Для расчета коэффициента предлагаем следующую формулу

$$K_e = \frac{K_6 + K_3 + K_b + K_{kb} + \dots + K_n}{n},$$

где K_e — экологический коэффициент; K_6 — коэффициент, который учитывает степень безопасности (токсичности) отходов, $0,1 < K_6 < 1,0$; K_3 — коэффициент, который учитывает степень загрязнения окружающей среды и вероятность наступления отрицательных экологических последствий, $0,2 < K_3 < 0,8$; K_b — коэффициент, который учитывает целевое назначение земельного участка в будущем, $0,9 > K_b > 0,3$; K_{kb} — коэффициент, который учитывает дополнительные капитальные вложения на рекультивацию земли и период их окупаемости, $0,2 < K_{kb} < 0,7$; K_n — другие коэффициенты, которые целесообразно учитывать; n — количество коэффициентов, которые учитываются.

Изменение коэффициентов установлено в пределах от 0 до 1.

Коэффициент K_6 установлен в зависимости от степени опасности (токсичности) отходов согласно действующему в Украине классификатору отходов: для высокотоксичных отходов I класса опасности принимаем его в размере 1; токсичных II класса — 0,7; среднетоксичных III класса — 0,5; малотоксичных IV класса — 0,3 и для инертных отходов — 0,1. Таким образом, пределы вариации данного коэффициента установлены от 0,1 до 1.

Коэффициент K_3 установлен в зависимости от степени наступления негативных экологических последствий: для показателя высокой вероятности возникновения чрезвычайной ситуации — 0,8, для средней — 0,5 и для низкой — 0,2. Таким образом, пределы вариации данного коэффициента установлены от 0,2 до 0,8.

Коэффициент K_b установлен в зависимости от будущего целевого использования земельного участка, так как от этого зависят дополнительные вложения денежных средств на очистку территории от загрязнения: почвы, грунтовых и подземных вод, а также приведение в нормативное состояние санитарно-защитной зоны. С учетом вышесказанного считаем, что для сельскохозяйственного предназначения земельного участка коэффициент необходимо установить в размере 0,9, так как негативное влияние на

человека расположенных на данной территории отходов наиболее существенно. Для объектов жилищного фонда и социальной инфраструктуры коэффициент установить в размере 0,7, для промышленного производства — 0,5 и для размещения свалок и полигонов отходов — 0,3.

Коэффициент $K_{\text{кв}}$ предназначен для учета дополнительных капитальных вложений на рекультивацию земельного участка и периода их окупаемости и изменяется в следующих пределах: для значительных капитальных вложений со сроком окупаемости от 10 до 15 лет принимаем равным 0,7; для капитальных затрат со сроком окупаемости от 5 до 10 лет — 0,5 и для денежных вложений с периодом окупаемости до 5 лет — 0,2.

Таким образом, предложенный экологический коэффициент будет варьироваться в границах от 0,35 до 0,70, снижая стоимость загрязненного земельного участка, принимая во внимание экологическую опасность и дополнительные затраты потенциального собственника на обеспечение необходимого уровня безопасности.

Данные для такой оценки считаем возможным и целесообразным получать по результатам экологического аудита обращения с отходами.

© Шафоростова М.Н., 2006

УДК 658:622.05

БЕЛЯЄВА О.Л., ВАШТЕРІС С.Б. (ДонНТУ)

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Наведено результати аналізу масштабів забезпеченості, доступності та забруднення води в умовах сталого розвитку держав, так як однією із основних природо охоронних проблем є управління водними ресурсами. Запропоновано підходи та шляхи вирішення управління водними ресурсами в масштабах України.

У наступному десятиріччі (2005–2015 рр.) увага в масштабі планети буде зосереджуватися на питанні: вода — для життя, активного інформування, а також прогресу у досягненні цілей розвитку тисячоліття. Вперше ціль щодо покращення доступу до питної води була сформульована у Декларації тисячоліття, що прийнята у вересні 2000 р. керівниками 189 країн — членів ООН. Цей документ визначив основні напрями та чітко сформулював цілі розвитку тисячоліття, встановивши кількісні та строкові показники прогресу у вирішенні основних проблем глобального розвитку людства.

Щодо стану справ в Україні, то, за визначенням Європейської економічної комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 1,5 тис. м³ річного стоку на людину, вважається водонезабезпеченою. За запасами води, доступними для використання в Україні, у середньоводні роки на людину припадає 1,09 тис. м³, а у маловодні — 0,62 тис. м³ води. Централізованим водопостачанням забезпечено 65% українців: 83% — у містах, 26% — у сільській місцевості (за даними звіту *COWI*, 2002). Водою з колодязів користується близько 11 млн. громадян України. За офіційними даними, 1,8 млн. колодязів забруднені.

Проте практично всі поверхневі джерела водопостачання України в останні десятиріччя інтенсивно забруднюються. Через низьку якість очищення стічних вод надходження забруднених стоків у поверхневі водойми не зменшується.

Як свідчить практика, в останні роки без узгодження з Держводгоспом почастишали скиди у водні об'єкти стічних вод без очистки. Особливу увагу потрібно звернути тим областям, де розташовані крупні підприємства-забруднювачі, атомні електростанції.

З одного боку, досягнення науково-технічної та техногенної революції сприяють розв'язанню проблеми нестачі води, з іншого — вони породжують нові проблеми, зокрема забруднення світового океану, внутрішніх та підземних вод, погіршення якості питної води, нерівність можливостей водокористування тощо. Водночас уніфікація культур та наступ глобалізації спричиняють витіснення норм шановливого ставлення до природних стихій, притаманного традиційним культурам і споживацьким стандартам. Забезпечення належної якості й достатньої кількості води є однією з провідних проблем екологічної безпеки та розвитку в ХХІ ст. Вже зараз 20% світового населення відчувають нестачу питної води, а 50% — потерпають від незадовільних санітарних умов, зумовлених нестачею або низькою якістю води.

При розгляді проблем, які стосуються води джерел водопостачання та якості питної води, значне місце займають питання, пов'язані з дотриманням виконання стандартів та нормативних документів, які сьогодні діють в Україні.

Хоча вже 12 років як Україна є незалежною державою, оцінюючи якість води, ми все ще користуємося цілим рядом документів колишнього СРСР — ГОСТ 2874-82, ГОСТ 2761-84, СанПіН №4630-88, усі СНіПи щодо водопроводу і каналізації. Але вже є й свої — це Водний кодекс України, Закон про надра, Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97), Допустимі рівні вмісту радіонуклідів стронцію-90 та цезію-137 в продуктах харчування та питній воді (ДР-97).

Водоочисні станції будувалися переважно протягом 60-х років з урахуванням тодішніх вимог. А тепер, зрозуміло, і часи не ті і вимоги до якості питної води значно зросли. Водоочисні станції, споруджені майже півстоліття тому, були розраховані на те, щоб питна вода до помешкань подавалася чистою і щоб вона не була джерелом епідеміологічної небезпеки. Нині цього вже недостатньо. Практично, якщо в місцях водозабору у воді є солі важких металів, радіонукліди, віруси, то вони транзитом проходять крізь очисні споруди і потрапляють до питної води. Тобто очисні споруди не є для них якимось бар'єром.

І ще одна проблема — водоочисні станції будувалися під забор води, якість якої відповідала першому класу, а тепер якість води у водоймах не витримує жодної критики — здебільше вона відповідає другому, а то й і третьому класу.

Вирішити проблему сьогодні, впевнені експерти, можна лише завдяки використанню більш глибоких горизонтів. Втім, як поліпшити якість води у міських водогонах, поки що не знає ніхто. Сімдесят п'ять відсотків питної води українці п'ють із річок. Переважна більшість — із басейну Дніпра. Ця вода, за дослідженнями науковців, грішить великим вмістом органічних речовин та оксидів алюмінію. Геологи переконують, що забезпечити українців чистою водою можуть багаті мінеральні запаси. За їхніми словами, цей ресурс використовується лише на двадцять відсотків. За оцінками експертів, ринок фасованих мінеральних вод швидко росте. Протягом лише останніх п'яти років він збільшився на сорок відсотків. Більше пити звичайної води стали і люди. Сьогодні пересічний українець випиває протягом року на два літри води більше, ніж ще три роки тому. Втім, гарантувати якість продукту на цьому ринку

сьогодні держава не готова. Через відсутність власних сучасних стандартів питної води науковці пропонують дозволити використовувати міжнародні норми. Відповідні лабораторії, кажуть вони, в Україні є.

Провідними джерелами забруднення води є каналізаційні стоки (побутові забруднення), промисловість і сільське господарство. Частка останнього становить близько 70% споживання прісної води, переважно задля зрошення.

Проблеми, які необхідно вирішити, містять забезпечення доступу до безпечної питної води та засобам санітарії для тих, хто на цей час не охоплений ними; проблему швидкозростаючого попиту на воду в містах та збросу стічних вод; забезпечення води для підвищеного виробництва продуктів; охорону ресурсної бази та життєво необхідних екосистем. Всі ці питання необхідно зрівноважити на основі розуміння ресурсної бази та небезпеки для цієї ресурсної бази: вплив діяльності людини та управління водою.

Це лише поверховий огляд проблеми, але і цього досить, щоб стала очевидною необхідність термінових ефективних дій щодо поліпшення ситуації. Понад те, збереження глобальних водних ресурсів, задовільного водопостачання та споживання — це комплексна проблема, яка пронизує всі сфери природоохоронної діяльності та соціально-економічного розвитку насамперед таких сфер, як сільське та комунальне господарство, містобудування, гідроенергетика, промисловість, водний транспорт, охорона здоров'я, туристично-рекреаційна галузь.

З одного боку, забезпечення доступу до водних ресурсів, якість їх та безпека мають розглядатися під кутом зору досягнення екологічної та соціальної справедливості. Екологічна справедливість визначається як повсюдне зменшення екологічного ризику шляхом запровадження ефективних методів його оцінки й управління факторами ризику, а також забезпечення таких умов, за яких жодна із груп населення не піддавалася б більшим негативним впливам за рахунок зменшення ризику інших груп населення. Соціальна справедливість передбачає забезпечення прав людини, у тому числі й права на проживання в безпечному довкіллі. Отже, екологічна та соціальна справедливість є невід'ємною характеристикою демократичного громадянського суспільства. Таким чином, право на доступ та споживання якісної питної води є базовим правом кожної людини, а розв'язання проблем водопостачання одних груп населення за рахунок інших є неприпустимим.

З іншого боку, проблеми водокористування і водоспоживання мають розв'язуватися не лише в аспекті прав людини, а й в аспекті відповідальності усіх користувачів і споживачів водних ресурсів.

По суті ці два аспекти тісно взаємопов'язані між собою, оскільки забезпечення справедливості неможливе без дотримання принципу відповідальності і є засадовими для стратегії збалансованого (сталого) розвитку, проте вимагають своєї конкретизації та інструменталізації у кожному конкретному випадку.

З державного погляду необхідно управляти водними ресурсами у відповідності з економічною, соціальною, екологічною та культурною значимістю води за будь-яких умов її використання; домагатися формування такої цінової політики в сфері послуг, пов'язаних з водою, де б ціни на воду відображали її вартість. Цей підхід має враховувати дотримання принципу справедливості й особливі потреби бідної та вразливої частини населення. Для раціонального управління водними ресурсами треба забезпечити таке управління водними ресурсами, яке б давало змогу залучити до сфери водного господарського менеджменту широку громадськість і дотримуватися інтересів усіх зацікавлених сторін.

УДК. 504.03(477.61/62).

РОМАНОВА В.Ю. (ДонНТУ)

СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ В ЭКОНОМИКЕ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА КАК ПУТЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

Рассмотрена возможность повышения экономического потенциала Донбасса, ведущего к снижению техногенной нагрузки региона на основе опыта стран постиндустриальной экономической формации.

Реальностью сегодняшнего дня является переход индустриально развитых стран на новую стадию экономического и общественного развития. Данный этап — постиндустриальный — имеет все черты информационного общества и характеризуется высоким уровнем экономического развития, что напрямую связано с определенными стандартами, предъявляемыми к качеству жизни и охране окружающей среды, с возможностью больших расходов государства на социальные нужды — образование, здравоохранение, науку. Страны с утвердившимся новым экономическим порядком имеют значительное преимущество в дальнейшем всестороннем развитии и уже сейчас диктуют свои условия на международной арене.

Украина — страна с выраженным индустриальным типом экономики, и Донецкий регион является яркой иллюстрацией этому. В этой связи представляет особый интерес влияние процесса постиндустриализации на экономическую жизнь Украины и Донбасса. К нынешнему моменту, который характеризует состоявшееся международное разделение труда, становление мировых рынков, Украина плотно заняла нишу сырьевой державы. Валовый внутренний продукт Украины на 80% представлен продукцией ресурсодобывающего и ресурсоперерабатывающего комплекса. В структуре украинского экспорта преобладают продукты ресурсо- и энергоемких производств (около 60%), основанных на устаревших технологиях. Социальный и экономический прогресс в Украине, как и в любом другом индустриальном обществе, идет по линии наращивания объемов производства материальных благ за счет увеличения объемов потребляемых природных ресурсов. В функционировании индустриальной структуры нет места объективной оценке рациональности использования природных ресурсов, нет соизмерения антропогенного давления с экологической выносливостью биосферы. Важную роль играют нижние уровни экономики, так называемая первичная экономика — ресурсодобывающие отрасли и первичная переработка сырья, отмечается необходимость в рабочей силе преимущественно низкой квалификации. Общественное сознание опирается на систему ценностей, где доминирует основной тезис — экономическая выгода за любую цену. На примере Донецкого региона мы видим, что отрасли нижних уровней экономики в наибольшей степени наносят удар по природной среде. Визитная карточка Донбасса — терриконы, шламоотстойники, запыленность и активная эмиссия в атмосферу загрязняющих веществ.

При переходе на путь становления постиндустриальной экономики факторы первичной экономики играют все меньшую роль, решающим фактором становятся научные достижения, высококвалифицированный труд, высокие технологии, информация, инвестиции в «человеческий фактор» — прежде всего образование, наблюдается расширение сектора услуг (обслуживающей экономики). Главную роль в этом процессе играет формирование постиндустриальных отраслей экономики, которые производят и внедряют в индустриальный сектор новые технологии, обеспечивают формирование *нового рынка*

новых товаров и новых форм продвижения товара к покупателю, инновативность экономики. Удельный вклад этих отраслей в формирование ВВП растет при уменьшении ресурсных затрат в нижних слоях. Сила постиндустриальной экономики заключается во всемерном использовании информации и подходе к ней как к *экономическому ресурсу*, который является практически неограниченным, не расходуется в процессе потребления. Таким образом, можно констатировать, что ядром этого типа экономики является превращение информационных продуктов и услуг в объект производства и потребления.

Еще с конца семидесятых годов прошлого века говорилось об информационном обществе как о направлении развития человеческой цивилизации. Основатели теории постиндустриального общества, такие как Д.Белл, Т.Форестер, З.Бжезинский [1] считали, что появление нового способа производства предопределено развитием новых компьютерных, информационных технологий. Смена одного общественного порядка другим обусловлена развитием производительных сил и требованием новых общественных отношений. Сейчас мы видим возможность «прорастания» островов информационного общества в различных общественных системах, различных секторах экономики и изменении этих систем [2].

Поэтому информационную экономику можно рассматривать как совершенствование постиндустриальной, которая определяется прогрессом науки и техники, сделавшим основой технико-экономического развития высокие технологии. Если подобное общество принимает и учитывает ограничения, накладываемые экологическим императивом, то оно может считаться обществом устойчивого развития.

Постепенное совершенствование структуры экономики, предусматривающее увеличение в ней доли отраслей производства высших технологических укладов, производящих конечный продукт, способно вывести экономику Украины из состояния стагнации. Изменение направления вектора инвестиций для Украины и Донецкого региона является необходимым условием «прорастания» постиндустриального общества. В Донбассе должны быть созданы необходимые условия, стимулирующие инвестиции в отрасли, производящие высокотехнологичный наукоемкий продукт. Перед нами пример Финляндии, выбравшей путь инновационного развития. В свое время она отказалась от эксплуатации сырьевых ресурсов — более 50% всего экспорта Финляндии составляли лесоматериалы и целлюлозно-бумажная продукция. Сырьевой курс привел страну к экономическому кризису (падение ВВП за 1990–1992 гг. превысило 10%), и тогда страна выбрала новый — инновационный — путь развития экономики. На сегодняшний день Финляндия превратилась в лидера в области информационных технологий и телекоммуникаций и опережает многие развитые государства по валовому доходу на душу населения, который в 2004 г. составил 32790 дол. США. По данным Всемирного банка, Финляндия занимает 7-е место в мире по этому показателю, Украина — 88-е с валовым доходом на душу населения 1260 дол. США в год. Характерно, что значительную часть доходов бюджета Финляндии обеспечивает компания «Nokia» (один из списка инновационных проектов, поддержанных правительством Финляндии), которая многие годы удерживает первое место среди производителей мобильных телефонов и контролирует треть этого рынка. Главным залогом успешного проведения экономических реформ в Ирландии было формирование на законодательном уровне благоприятных условий для привлечения лидеров *hi-tech* рынка и интернационализация экономики. Еще в 1985 г., по данным ООН, доходы на душу населения в Ирландии составляли 9860 дол. США в год на человека. Однако уже в 2004 г. они составили 30260 дол. США. При этом уровень безработицы в стране сократился с 17 до 4%. Среднегодовой экспорт вырос с 12,3 до 82 млрд. дол. США. Показательно, что позиции рейтинга стран с высоким качеством жизни совпадают с позициями рейтинга конкурентоспособных стран мира, формирующих свои показатели за счет внедрения инноваций, то есть в современном мире качество жизни,

включающее на первых позициях высокие требования к качеству окружающей среды, напрямую зависит от уровня технологического уклада государства.

В Украине вследствие высоких инвестиционных рисков, нестабильной политической ситуации отбрасываются проекты, если в течение двух-трех лет не гарантирована прибыль. Согласно данным Института экономического прогнозирования НАН Украины в 2005 г. доля в инвестициях предприятий третьего технологического уклада составляла 75%, более высокого, четвертого, — 20%, пятый же технологический уклад, связанный с развитием информационных технологий и электроники, составляет у нас лишь 5%. Таким образом, решающим условием инновационного развития является не только направление вектора инвестиций, но и государственная поддержка этого процесса.

Как показывает мировой опыт, улучшение структуры экономики позволяет в значительной степени снизить антропогенную нагрузку, что особенно важно для Донецкого региона.

Библиографический список

1. **Bell D.** The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting. — N.Y., 1976; Brzezinski Z. The Story of the Information Technology Revolution. — Cambridge. 1988; Drucker P. Post-Capitalist Society. N.Y., 1993; Between Two Ages. — N.Y., 1970; Toffler A. The Third Wave. — N.Y., 1980; Forester T. High-Tech Society.
2. **Иноземцев В.** За пределами экономического общества. — М.: Academia, 1998. — С. 323.

© Романова В.Ю., 2006

УДК 504:004.358-031.1

ЗВЯГИНЦЕВА А.В. (ДонНТУ)

ПРАКТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО ДАННЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Предложен метод моделирования рисков загрязнения атмосферного воздуха по данным экологического мониторинга. Разработана компьютерная модель оценки параметров зависимости «доза — эффект» для различных вредных веществ. Определены территориальные риски загрязнения атмосферы промышленных городов Донбасса.

Анализ тенденций процессов загрязнения атмосферного воздуха [1] свидетельствует о сложной экологической ситуации во многих промышленных городах Украины и, в частности, в городах Донецко-Приднепровского региона. Сложившаяся катастрофическая ситуация с загрязнением атмосферного воздуха и состоянием здоровья людей в промышленных городах требует совершенствования процедур оценки воздействий на человека и биосистемы.

В методологии безопасности техногенных систем сегодня важное место отводится анализу риска, суть которого заключается в получении информации, необходимой для предупреждения негативных последствий для здоровья и условий жизни человека. Данный процесс состоит из трех стадий: оценка риска, управление риском и распространение информации о риске [2]. Для оценки риска загрязнения атмосферы в качестве количественной меры риска обычно применяется вероятность реализации опасности вида [2–5]

$$R = \sum_{i=1}^n W_i(C) \cdot P_i(C), \quad (1)$$

где $W_i(C)$ — условная вероятность нанесения вреда человеку при поглощении концентрации (дозы) величиной C (зависимость «доза-эффект»); $P_i(C)$ — вероятность поглощения концентрации (дозы) величиной C при наступлении неблагоприятных событий, связанных с загрязнением атмосферы i -м опасным ингредиентом; n — число опасных ингредиентов в атмосферном воздухе; R — количественная мера риска.

Как видно, риск определяется вероятностью опасных ситуаций, возникающих в городе при превышении предельно допустимых концентраций фактическими концентрациями загрязняющих веществ, и воздействием, которое характеризуется зависимостью «доза-эффект». Установление зависимости «доза-эффект» является ключевым и наиболее сложным этапом оценки риска. Подробно методика выполнения этого этапа разработана применительно к канцерогенам. В то же время для всей основной массы приоритетных загрязнителей окружающей среды, не обладающих стохастическими эффектами, рекомендации по характеристике зависимости имеют лишь общий характер [6].

При оценке воздействий различают риски хронического, острого кратковременного, рефлекторного и канцерогенного действия. Под уровнем воздействия обычно понимается мера выраженности действия вредного вещества, количество химического вещества на обменных оболочках тела в течение заданного периода времени [5]. Воздействие определяется для неканцерогенов пороговым уровнем (безопасный уровень воздействия). Например, пороги хронического общетоксического действия или неспецифического запаха связаны с соответствующими ПДК (ПДК_{с.с} и ПДК_{м.р}) уравнением:

$$C_{\text{пор}} = K_3 \cdot \text{ПДК}, \quad (2)$$

где K_3 — коэффициент запаса, зависящий от класса опасности вещества [7].

При использовании референтных концентраций (доз) по аналогии определяют уровни воздействия ($NOAEL$), при которых не наблюдаются вредные эффекты и которые связаны с безопасными уровнями (RfC или RfD).

Важнейшей составляющей методологии оценки риска является также понятие приемлемого риска — уровня риска, исключающего развитие неблагоприятного эффекта для любых категорий воздействий [5, 8]. Обычно принято, что задание безопасного для здоровья человека уровня воздействия химических веществ (RfC , RfD) приходится на диапазон приемлемого риска $R_p = 10^{-6} \div 10^{-5}$ [2]. Более точно оценить данный диапазон не представляется возможным в связи с различиями индивидуальных свойств опасных веществ, значительной неопределенностью данных и сложностью экстраполяции зависимостей «доза-эффект» на область слабых воздействий.

Многие специалисты считают, что воздействие на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК_{с.с}) приходится на более низкий диапазон приемлемого риска ($R_p = 10^{-8} \div 10^{-6}$). Этот вывод достаточно дискуссионный, так как для целого ряда приоритетных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, ПДК_{с.с} выше референтных концентраций. Например, из 110 проанализированных вредных веществ [5] у 55% референтные концентрации при хроническом действии были ниже ПДК_{с.с}, а для 45% веществ референтные концентрации превышали или были равны ПДК_{с.с}.

В настоящей работе в связи с существенной неопределенностью данных на уровнях воздействий, безопасных для здоровья населения, верхний предел приемлемого риска принимался в диапазоне $R_p = R_{\text{min}} \div R_{\text{max}} = 10^{-6} \div 10^{-5}$.

Величины рисков для пороговых уровней, при которых наблюдаются различные вредные эффекты, обычно существенно выше. Эти уровни в основном и определяют характер зависимости «доза-эффект». Например, значения $C_{пор}$ и $NOAEL$ зависят от выбранного исследователем диапазона между испытываемыми дозами (концентрациями), числа подопытных животных, критериев наличия вредных реакций и др. Как показывают результаты математического моделирования и анализа многочисленных экспериментальных данных [5], на уровне, признанном $NOAEL$, изучаемая реакция обычно обнаруживается у 5–10% экспонированных особей (риск $0,05 \div 0,10$). При установлении ПДК_{м.р} атмосферных загрязнителей по рефлекторному действию пороговой считается концентрация [7], которая соответствует 16% обнаружения запаха (риск $0,16$). При установлении ПДК_{с.с} атмосферных загрязнителей по общетоксическому действию в хроническом эксперименте пороговой считается концентрация, которой соответствуют достоверные отклонения показателей от фона [7]. Эксперты оценивают относительный риск возникновения таких эффектов в диапазоне $R=0,1 \div 0,2$ [6] или ориентируются на увеличение частоты вредных реакций на 5–10% по сравнению с контролем или фоном.

Обработка токсикологических данных и литературных источников позволила сформулировать подходы, которые можно использовать при моделировании зависимости «доза-эффект» в случаях загрязнения атмосферного воздуха.

1. Количественная характеристика зависимости «доза-эффект» возможна для воздействий приблизительно одинакового времени действия опасности, то есть для случаев хронического, острого, рефлекторного и т.п. действия.

2. Существующие оценки границ приемлемого риска можно использовать при построении шкалы рисков для различных видов воздействий. В окрестности уровней безопасного воздействия значения рисков (R_p) приходятся на область приемлемых рисков и лежат в некотором диапазоне $R_{min} \div R_{max}$, который характеризует недостаточность знаний о механизме и последствиях потенциально вредного фактора.

Аналогичным образом возможно определение диапазонов риска на уровне порогов воздействия.

3. Значения риска в диапазоне $R_{min} \div R_{max}$ являются равновероятными, то есть закон вероятностного распределения риска можно представить в виде равномерного распределения.

4. Верхний предел зависимости «доза-эффект» в области слабых воздействий (от уровней безопасного воздействия до пороговых концентраций) можно представить линейной функцией, зависящей от коэффициента опасности (уровня загрязнения) HQ

$$R_{+} = a + b \cdot HQ, \quad (3)$$

где соответственно $HQ = C / RfC$ или $HQ = C / \text{ПДК}$.

5. Зависимость риска в области существенных воздействий (за пороговыми концентрациями) характеризуется нормальным распределением вида

$$R_{+} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{Prob_i} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) \cdot dt. \quad (4)$$

Значения пробит-функции для одинакового времени действия зависят от коэффициента опасности (уровня загрязнения), а соответствующие коэффициенты α_{*i} и β_{*i} в уравнении вида $Prob_i = \alpha_{*i} + \beta_{*i} \ln HQ_i$ определяются индивидуально для каждого токсичного вещества, определенной категории эффекта и времени воздействия. В области слабых воздействий уравнение (4) можно принять в качестве нижнего предела зависимости «доза — эффект».

Исходя из приведенных гипотез сформулируем следующие условия построения модели для количественной оценки рисков.

Область ниже безопасных уровней

$$R_* = 0 \text{ при } 0 \leq HQ < 1. \quad (5)$$

Область слабых воздействий ($1 \leq HQ < HQ_n$).

Верхний предел риска (R_-) характеризуется линейной зависимостью вида (3). Коэффициенты a и b определяются из условия равенства рисков $R_- = R_p$ при $HQ = 1$ и $R_- = R_n$ на уровне $NOAEL$ (или $C_{пор}$), а величины $R_p = unifrnd(R_{min}, R_{max})$ и $R_n = unifrnd(R_{min}, R_{max})$ имеют равномерное распределение, которое, например, может моделироваться М-функцией *unifrnd* системы *Matlab*.

Нижний предел риска в этой области определяется уравнением (4).

Область существенных воздействий ($HQ > HQ_n$).

Риск характеризуется зависимостью (4), где коэффициент α_{*i} определяется из условия, что $R_+ = R_n$ на уровне $NOAEL$ ($C_{пор}$).

В свою очередь при выборе референтных концентраций в качестве безопасных уровней при хронических воздействиях генерируемые диапазоны изменения рисков составляют $R_p = 10^{-6} \div 10^{-5}$ и $R_n = 0,05 \div 0,10$. Соответственно при выборе ПДК $R_n = (0,05 \div 0,10) \cdot R_{\phi}$, где R_{ϕ} — фоновый риск заболеваемости населения рассматриваемого региона при ингаляционном воздействии вредных веществ. При рефлексорных воздействиях риск принимается в диапазоне $R_n = 0,1 \div 0,2$.

Коэффициент β_{*i} задается по экспериментальным данным для каждого опасного вещества индивидуально и характеризует фактор наклона зависимости «доза-эффект» [5, 6, 9]. Обобщенная информация об опасности ряда приоритетных загрязняющих веществ, характерных для промышленных городов Украины, приведена в табл. 1.

Табл. 1. Характеристика опасности различных веществ, загрязняющих атмосферу

№ п/п	Вещество	Безопасные уровни и нормы при ингаляционных воздействиях, мг/м ³						Фактор наклона β_*	Класс опасности
		RfC	$NOAEL$	ПДК _{с.с}	$C_{пор.хр}$	ПДК _{м.р}	$C_{пор.реф.}$		
1	NH_3	0,100	2,30	0,04	0,12	0,200	0,300	3,7	4
2	SO_2	0,050	3,20	0,05	0,23	0,500	1,150	2,1	3
3	NO_2	0,040	2,00	0,04	0,24	0,085	0,340	2,8	2
4	H_2S	0,001	0,64	—	—	0,008	0,032	4,3	2
5	CO	10	15,90	3	9	5	7,5	3,7	4

В области слабых воздействий высока неопределенность данных, в связи с чем для оценки риска используют метод, суть которого графически показана на рис. 1. Например, при оценке рисков канцерогенных эффектов используют линейную зависимость, которую проводят через следующие координаты точек: ($C = 0$, $R = 0$) и ($C = LNOAEL$, $R = 0,10$). Такой подход дает завышенные (консервативные) оценки риска.

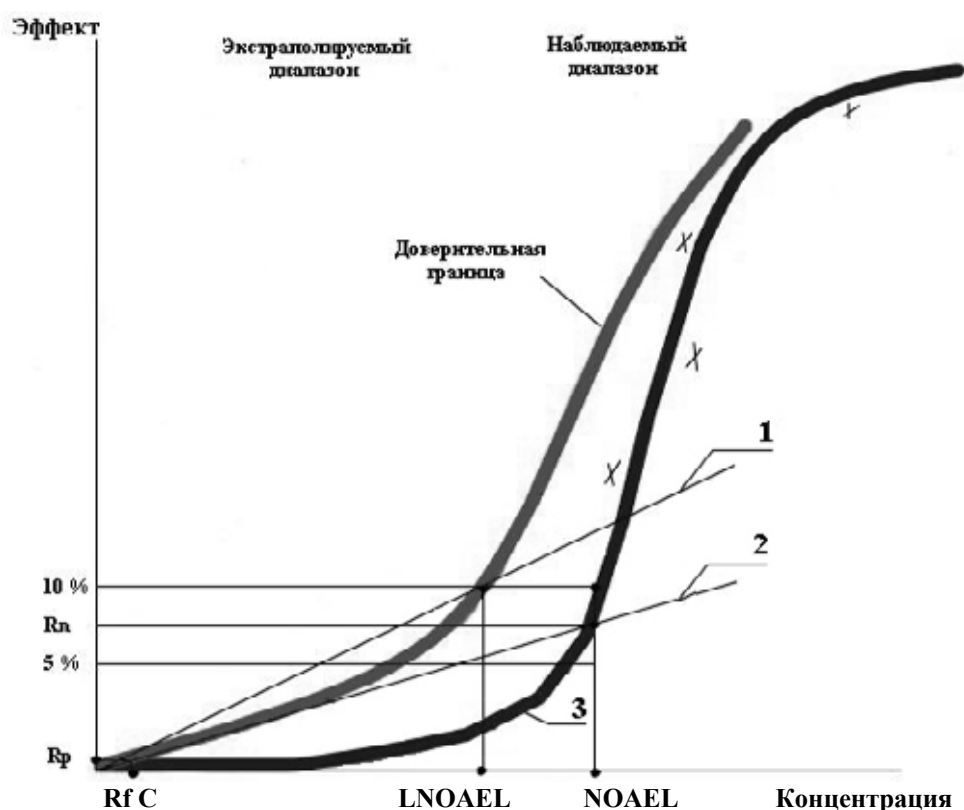


Рис. 1. Оценка риска для зависимости «доза-эффект» в области слабых воздействий: 1 — грубая верхняя оценка риска при заданном R_n ; 2 — верхняя оценка риска в имитационном эксперименте; 3 — нижняя оценка риска в имитационном эксперименте; $LNOAEL$ — нижняя 95% доверительная граница $NOAEL$

Для оценки риска неканцерогенов в области слабых воздействий (экстраполируемый диапазон) используем верхнюю и нижнюю оценки риска, построенные по результатам имитационного эксперимента (зависимости 2 и 3 на рис. 1). Расчетные значения согласно уравнению (3) будут давать завышенные оценки в области повышенных рисков, близких к уровню $NOAEL$ ($C_{пор.}$), а расчетные значения согласно уравнению (4) будут давать заниженные оценки вблизи уровня безопасного воздействия RfC (ПДК). Потому в области экстраполяции для оценки риска примем среднеарифметическое значение расчетных значений рисков согласно уравнениям (3) и (4).

С учетом описанного выше алгоритма разработана объектная модель зависимости «доза-эффект» в среде *Matlab-Simulink*, с помощью которой были определены параметры зависимости для различных вредных веществ. Зависимость «доза-эффект», которая представляет собой непрерывную функцию, имеет качественно разный вид в области приемлемых рисков, в области слабых и существенных воздействий и позволяет имитировать неопределенность данных, как это видно из рис. 2.

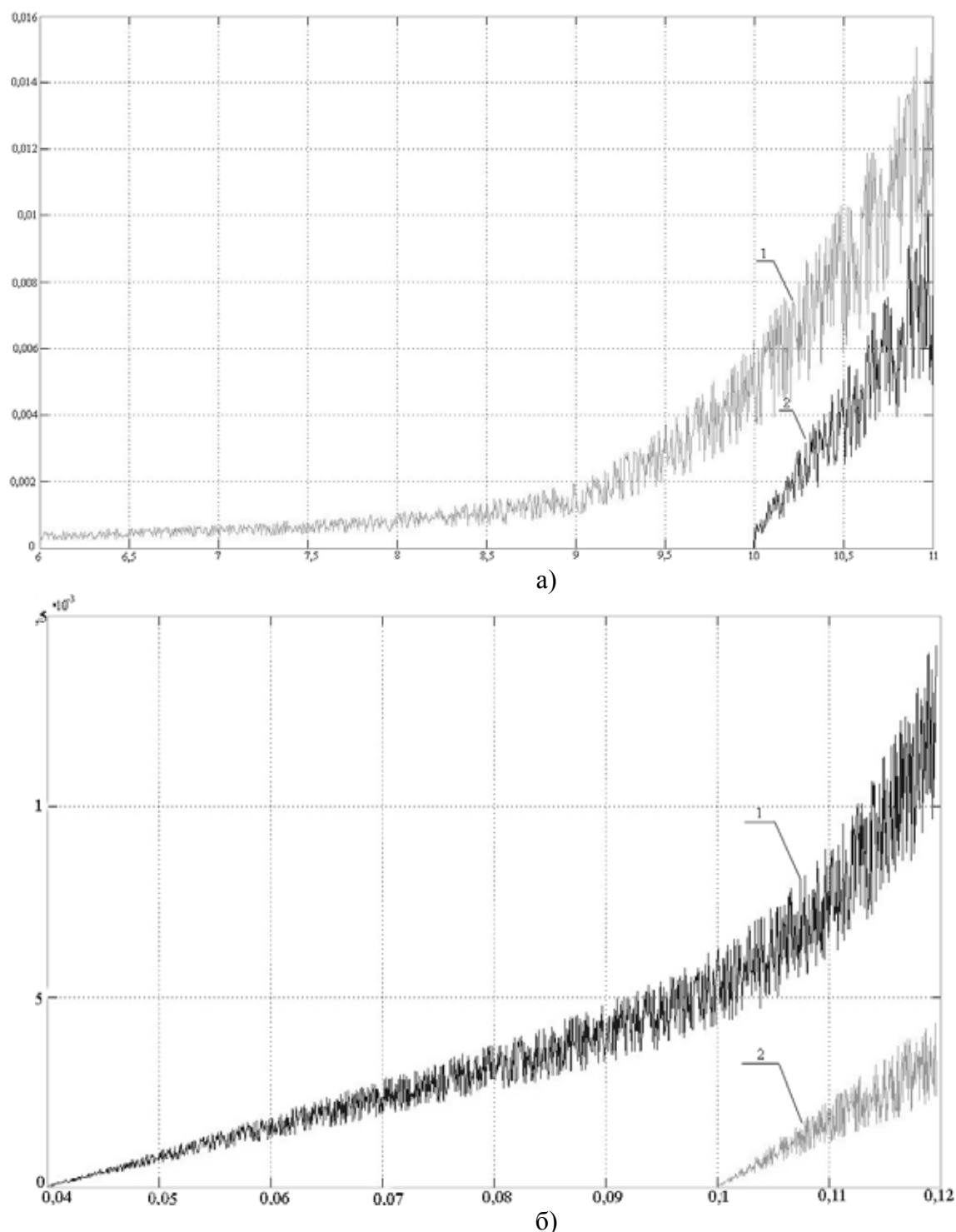


Рис. 2. Зависимость «доза-эффект» для оксида углерода (а) и аммиака (б) с использованием данных ПДК (1) и с использованием данных RfC (1)

Объектные модели зависимости «доза-эффект» разработаны для случая хронического действия вредных веществ с использованием уровней безопасного воздействия RfC и ПДК_{с.с.}, рефлекторного (данные о ПДК_{м.р.}) и острого кратковременного действия (данные о REL).

С учетом полученных зависимостей «доза-эффект» и данных о загрязнении атмосферного воздуха построены модели, имитирующие системы экологического мони-

торинга ряда промышленных городов Донецко-Приднепровского региона. Для примера модель системы мониторинга для г. Донецка приведена на рис. 3.

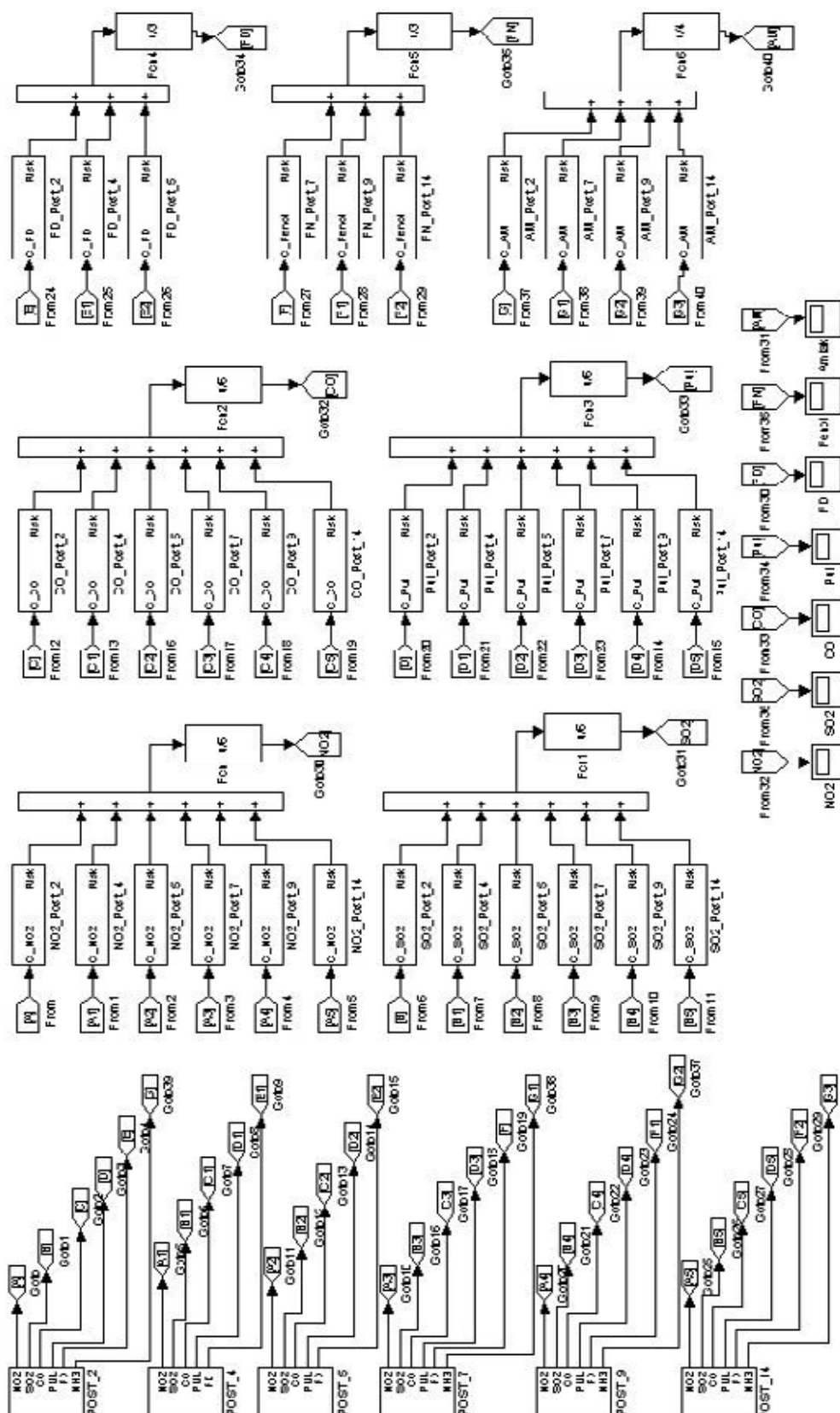


Рис. 3. Блок-диаграмма системы экологического мониторинга г. Донецка, выполненная инструментами *Simulink Matlab*

Данная модель использует базы данных качества атмосферного воздуха по контрольным постам (объекты *Post_2 ÷ Post_14*) и подпрограммы расчета рисков на основе зависимостей «доза-эффект» по каждому вредному веществу (всего 34 подпрограммы по 6 постам для 3–6 ингредиентов).

Из приведенных на рис. 2 данных видно, что различные подходы в процессе оценки зависимости «доза-эффект» могут приводить для области слабых воздействий к изменениям рисков в 2–3 раза. Это связано с тем, что наблюдаются существенные отличия в значениях *NOAEL* и *C_{пор}* для одних и тех же вредных веществ. Кроме того, как видно из рисунков, неопределенность данных с ростом концентраций вредных веществ возрастает. По основным приоритетным веществам оценки риска хронического действия с использованием в качестве безопасных уровней ПДК_{с.с} в несколько раз выше, чем в случае использования данных о *RfC*.

Результаты моделирования с использованием реальных данных экологического мониторинга за последние 5 лет по среднесуточным концентрациям диоксида азота, аммиака, диоксида серы, фенола, оксида азота, пыли, оксида углерода и формальдегида позволили определить территориальные риски загрязнения атмосферы для промышленных городов Донбасса (табл. 2). Кумулятивные риски определялись в виде суммы рисков по отдельным вредным веществам для различных категорий воздействий.

Табл. 2. Характеристика территориального риска по приоритетным веществам

№ п/п	Виды воздействий	Территориальный риск для городов:		
		Донецк	Макеевка	Мариуполь
1	Хроническое действие с учетом данных <i>RfC</i>	$1,70 \cdot 10^{-3}$	$1,45 \cdot 10^{-3}$	$2,42 \cdot 10^{-3}$
2	Хроническое действие с учетом данных ПДК _{с.с}	$7,44 \cdot 10^{-4}$	$6,00 \cdot 10^{-4}$	$2,40 \cdot 10^{-3}$
3	Рефлекторное действие с учетом данных ПДК _{м.р}	$2,20 \cdot 10^{-4}$	$1,10 \cdot 10^{-4}$	$1,50 \cdot 10^{-4}$

Приведенные в табл. 2 риски существенно выше приемлемых уровней риска, что требует принятия управленческих решений по улучшению качества атмосферы. Таким образом, приведенный метод оценки рисков позволяет по данным экологического мониторинга провести исследование загрязнения атмосферы промышленных городов, используя существующую методологию анализа риска.

Библиографический список

1. <http://www.menr.gov.ua> (02.02.05). Регіональні доповіді про стан навколишнього середовища.
2. Р 2.1.10.19920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. — М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. — 143 с.
3. Качинський А.Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи. — К., 2004. — 472 с.
4. Румянцев Г.И., Новиков С.М. Проблемы прогнозирования токсичности и риска воздействия химических веществ на здоровье населения // Гигиена и санитария, 1997. — № 6. — С. 13–18.
5. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере. — М.: Академия, 2003. — 507 с.
6. CatReg Software. User Manual. Environmental Protection Agency/ Office of research and Development Washington. April 2000.
7. Временные методические указания по обоснованию предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. — М., 1989. — 111 с.
8. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування об'єктів підвищеної небезпеки. — К.: Основа, 2003. — 191 с.
9. Методика оценки последствий аварийных выбросов опасных веществ («Токси»). — М.: Ростехнадзор, 2005. — 67 с.

© Звягинцева А.В., 2006

УДК 504.064.3.574

АРТАМОНОВ В.М., КУЗИК І.М. кандидати техн.наук, ДИННИК І.В., РИБАЛКО О.В. (ДонНТУ)

ВИБІР ТА ОБГРУНТУВАННЯ НА ОСНОВІ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ЗАКРИТТЯ ВУГІЛЬНОЇ ШАХТИ

На основе социальных исследований методом экспертной оценки произведен выбор и предложено обоснование направлений экологических и технических решений для предприятий угольной промышленности.

Екологічна ситуація в Україні, Донбасі та регіоні достатньо складна та потребує постійного моніторингу, що дозволить приймати рішення по використанню відповідних технологій при закритті шахт. Звісно, що шахти є одним з головних забруднювачів навколишнього природного середовища [1]. Які екологічні технології необхідно використовувати у першу чергу? Як обґрунтовувати термін їх використання? Багато виникає запитань та на них необхідно давати відповіді, шукати під них економічне обґрунтування [2].

Метою даного дослідження є вибір та обґрунтування головних напрямків технологічних рішень під час екологічно безпечного закриття вугільної шахти. Для виявлення перспективних напрямків охорони навколишнього середовища було проведено соціальне дослідження методом експертної оцінки. Опитування було проведено серед студентів четвертих — п'ятих курсів, які навчаються за напрямком «Екологія», викладачів та працівників гірничо-видобувних підприємств. Ця вибірка людей може називатися експертами по темі опитування [3].

Кожне соціальне дослідження починається зі складання програми вивчення об'єкта. Вона містить всебічне обґрунтування методологічних підходів і методичних прийомів вивчення визначеного явища або процесу. Програма включає методологічну частину — формулювання та обґрунтування проблеми, визначення мети, визначення об'єму та предмету дослідження, формулювання гіпотез і задач дослідження. Метою анкетування було визначення основних напрямків для роботи з охорони навколишнього середовища від негативного впливу гірничих підприємств. Методична частина — визначення обстеженої сукупності, характеристика використаних методів збору соціальної інформації, логічна схема обробки її з використанням комп'ютера [2].

Робочий план дослідження дозволяє заздалегідь передбачити формування і підготовку групи збору первинної інформації. Передбачається і вибір відповідного місця та часу, попереднє інформування опитуємих. Передбачається підготовка інформації на комп'ютері, аналіз результатів, формулювання висновків та рекомендацій.

Розробляється та проводиться розвідувальне (пілотажне) дослідження. Воно захоплює невеликі сукупності та засновується на спрощеній програмі та стиснутому по об'єму інструментарії. Пілотажне дослідження служить для отримання додаткової інформації щодо предмета та об'єкта, уточнення та корегування гіпотез та задач, інструментарію та меж дослідженої сукупності, а також для виявлення важкостей, які можуть зустрітися по ходу проведення дослідження.

Опитування компетентних осіб називаються експертними, а результати опитувань — експертними оцінками. Такі опитування нерідко використовуються при меті прогнозу тенденцій розвитку різноманітних явищ і процесів соціальної дійсності.

У таких випадках думка одного експерта може бути достатньо обґрунтованою і достовірною. В цьому проявляється різниця між експертними та масовими опитуваннями. Крім того, подібні різниці виражаються у наступному:

— як правило, масові опитування носять анонімний характер. В експертних опитуваннях це втрачає сенс, адже експерти повинні бути повністю інформовані щодо задач, що вирішуються по ходу дослідження з їхньою допомогою;

— у експертній анкеті немає ніякої необхідності застосовувати непрямі та контрольні питання. Більш того, використання подібних прийомів може нанести помітну шкоду якості експертної оцінки;

— програма опитування експертів не настільки деталізована і носить переважно концептуальний характер.

Процедура опитування експертів може бути очною або заочною (поштове опитування, телефонне інтерв'ю). Одна з найбільш простих форм експертного прогнозу — обмін думками. Він припускає одночасну присутність всіх експертів за «круглим столом», де і відбувається виявлення домінуючої позиції з питання, яке сформульоване дослідником.

Дуже часто використовується такий метод, як «дельфійська техніка». Він заключається у виробі погоджених думок шляхом багаторазового повторення опитування одних і тих же експертів. У нашому випадку було використано анкетування.

Усі питання, що використовуються в анкетах і інтерв'ю, можна класифікувати:

— по змісту (питання про факти свідомості, про факти поведінки та про особу респондента);

— по формі (відкриті, закриті і напівзакриті, прямі і непрямі);

— по функції (основні і неосновні).

На основі вищенаведеного була розроблена анкета опитування експертів, що працюють по напрямку «Екологія та охорона навколишнього природного середовища».

Опрацювавши відповіді на питання: «Які джерела забруднення на поверхні гірничого підприємства мають найбільший вплив на НПС », отримали наступну картину (рис.1).

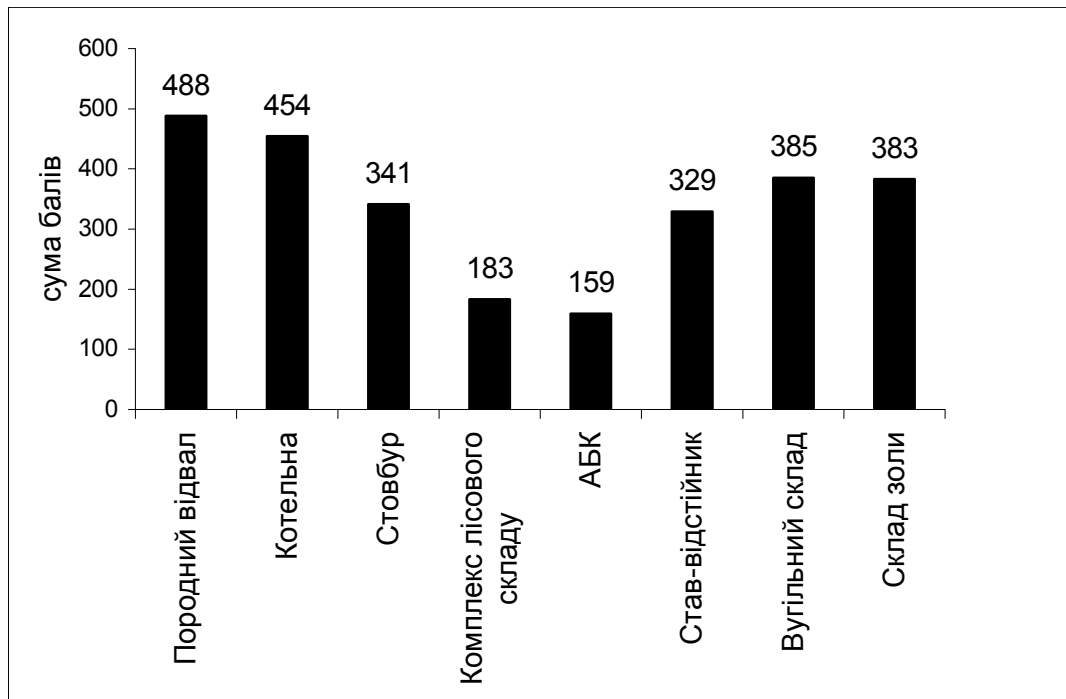


Рис.1. Найбільш негативні поверхневі джерела забруднення

Отже, експерти вважають найбільш негативними поверхневими джерелами забруднення породні відвали та котельні, що збігається з точкою зору авторів.

На питання про забруднюючі речовини анкетовані надали доволі широкий спектр відповідей. Але більшість обрала гази (CO , CO_2 , SO_2 , NO_2), метан, породу, стічні води, вугільний пил. Саме ці речовини, на думку експертів, треба знешкоджувати у першу чергу.

Тільки шоста частина респондентів відповіла, що використовувала би на підприємстві дешеві, але екологічно неефективні технологічні процеси та обладнання.

Майже 95% опитуваних (66 із 70) вважають за необхідне розвивати екологічну службу підприємств (зі збільшенням штату та особливими повноваженнями).

На рис. 2 можна побачити, що експерти майже однаково вважають за необхідне використовувати такі похідні від діяльності шахти як метан, порода, вода.

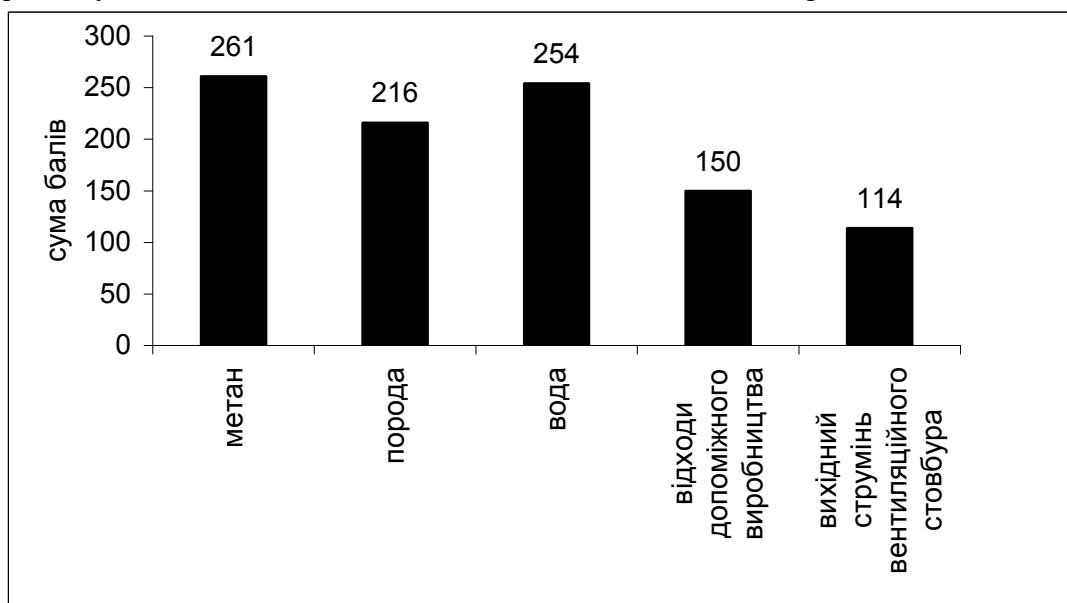


Рис. 2. Використання вторинних ресурсів

Експерти вважають (це видно з рисунку 3), що технологічні процеси, які треба покращити, це, по-перше, відвалоутворення, по-друге, водовідлив, по-третє, управління гірничим масивом.

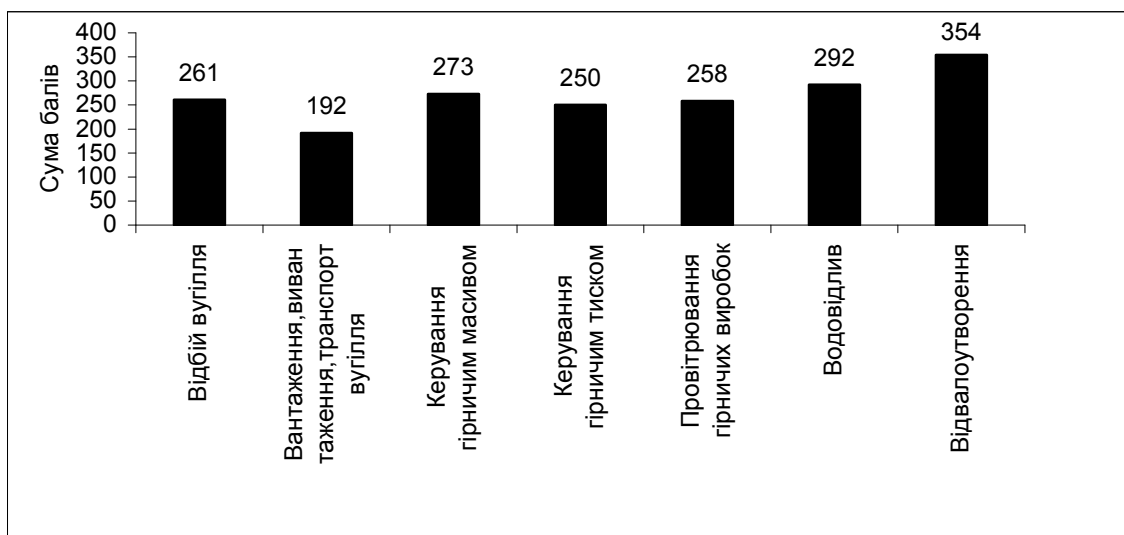


Рис. 3. Технологічні процеси, які необхідно модернізувати

Бачимо, що модернізувати треба процеси, які відбуваються як на поверхні підприємства, так і підземні. Проте найбільш небезпечним та потребуючим термінового покращення є процес відвалоутворення.

На питання «Забруднювачі якої складової частини НПС є гірничовидобувне підприємство в більшому ступені» відповіді респондентів поділилися так: 208 балів — шахта є найбільшим забруднювачем для атмосфери, 168 балів — для гідросфери, 166 балів — для літосфери.

Більше 60% опитаних виразили оптимізм у відповіді на питання: «Чи вважаєте Ви, що у вугільній промисловості можливі зміни до кращого?», вони відповіли, що очікують змін на краще в екологічному та економічному аспектах діяльності шахт.

Приблизно на одному рівні експерти вважають небезпечними забруднення атмосфери, гідросфери та накопичення твердих побутових відходів (рис. 4). Авторами у 2003 році вже проводилось опитування на цю тему [4]. Аналізуючи теперішні результати опитування можна зробити висновок, що проблеми, пов'язані з гідросферою і накопиченням твердих побутових відходів викликають все більш непокоєння серед людей, які мають відношення до охорони навколишнього природного середовища [5].

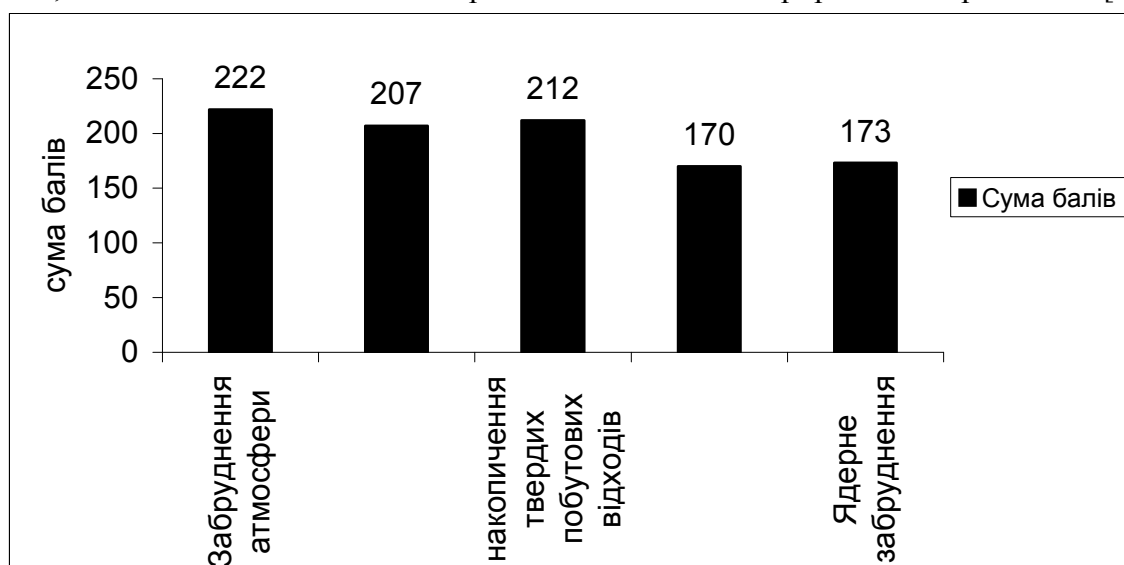


Рис. 4. Найбільш небезпечні екологічні проблеми

Аналізуючи результати анкетування, можна зробити наступні висновки:

- шахта є забруднювачем у першу чергу атмосфери, потім гідросфери та літосфери;
- під час розробки корисних копалин водовідлив та відвалоутворення мають найбільш шкідливий вплив на довкілля;
- найбільш небезпечними джерелами негативного впливу на НПС є породні відвали та котельні (які виділяють вуглепородний пил, гази CO , CO_2 , SO_2 , NO_2 , а також стічні води);
- у першу чергу треба модернізувати такі технологічні процеси, як відвалоутворення, водовідлив та управління гірничими масивами;
- експерти вважають за необхідне використовувати такі вторинні ресурси як: метан, вода, порода;
- треба розвивати екологічну службу підприємств, використовувати недешеві, але екологічно ефективні технології.

Беручи за основу результати опитування, можна рекомендувати наступні заходи: запропонувати розроблену методику визначення наявності ПАР у воді експрес-аналізом, а також освітити деякі технології зі зниження шкідливого впливу метану, породи та води.

Бібліографічний список

1. *Земля* тривоги нашої. За матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2000–2004 рр. / Під ред. С. Куруленко. — Донецьк: Новий мир, 2004. — 124 с.
2. **Канін В.А., Тіркель М.Г., Кисельов М.М.** Комплексне рішення екологічних проблем у великих промислових регіонах // *Вугілля України*, 2004. — № 9. — С. 44–47.
3. **Безродный В.И.** Учебно-методическое пособие по методам социально-психологических исследований. — Донецк, 1995. — 36 с.
4. **Рибалко О.В., Гладун О.О., Хоруженко О.О.** Обработка опитування студентів про екологічну ситуацію у програмі «Statistika» // Зб. доп. міжнародної наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Екологія. Людина. Суспільство». — К., 2003. — С. 128–130.
5. **Метлова Л.П.** Екологічні аспекти розвитку вугільнодобувних регіонів // *Вугілля України*, 2003. — № 5. — С. 13–15.

© Артамонов В.М., Кузик І.М., Диннік І.В., Рибалко О.В., 2006

УДК 622.794

МАКЕЕВА Д.А., КОСТЕНКО В.К. докт.техн.наук, КОЛЬЧИК А.Е. (ДонНТУ)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ УКРАИНЫ

Рассматриваются уровень развития ветроэнергетики в разных государствах и перспективы внедрения новых ресурсосберегающих технологий. Представлены результаты исследований, проводимых на породных отвалах Донецка, и рассматривается перспектива размещения ветроэнергетических установок в искусственных рельефах породных отвалов.

Человечество в результате нерациональной деятельности приблизилось к исчерпанию традиционных энергетических ресурсов. К тому же в результате использования ископаемых видов топлива в атмосферу поступает огромное количество вредных выбросов, что оказывает негативное воздействие на жизнь и состояние биосферы Земли и

приводит к катастрофическим последствиям, необратимым по своему характеру. Поэтому необходимо внедрение альтернативных источников получения энергии, наиболее перспективным из которых является энергия ветра, общий потенциал которой оценивается в 20–25% от мирового производства электрической энергии. Темпы роста ВЭ в мире составили в 1990–1997 гг. более 25%, в то время как в других энергетических отраслях, например газовой, угольной, нефтяной и т.п., этот показатель не превышал 2–3%. Начиная с 1995 г. полная мощность мировой ветроэнергетики возросла на 487%, или почти пятикратно. В течение того же самого периода использование угля, основной альтернативы для производства электричества, снизилось на 9%. К концу 2003 г. общая мощность всех установленных в мире ветроэлектростанций (ВЭС) достигла 35000 МВт. В мире сейчас работает более 30 тысяч ветроустановок (ВЭУ) разной мощности. Несмотря на этот впечатляющий рост, использование ресурсов ветра только началось. И Европейская ассоциация ветроэнергетики уже пересмотрела планы роста ветроэнергетики в Европе к 2010 г. от прежней цифры в 40000 до 60000 МВт.

Ветроэнергетика получила широкое распространение во многих странах. Лидерами являются Германия, США, Испания, Дания, Нидерланды, Италия, которые планируют довести суммарную мощность своих ВЭС к 2010 г. до 16000 МВт.

Две трети мировых мощностей, установленных в 2001 г., сконцентрированы в трех странах: Германия установила 1890 МВт; США — 1700 МВт; Испания — 1065 МВт.

Германия, мировой лидер в области ветроэнергетики, имеет 8 МВт установленной мощности ветроэлектрических генераторов, что составляет почти треть их общего количества, планирует до 2030 г. за счет строительства и эксплуатации новых ВЭС закрыть собственные АЭС, которые сейчас обеспечивают около 30% электроэнергии, В США энергии ветра только трех из всех штатов — Северная Дакота, Канзас и Техас — достаточно, чтобы полностью удовлетворить потребности в электричестве населения всей страны. Новые ветростанции были недавно введены в эксплуатацию в штатах Колорадо, Айова, Канзас, Миннесота, Нью-Йорк, Орегон, Пенсильвания, Техас, Вашингтон и Вайоминг. В рамках развития ветроэнергетики в США разработан 300-мегаваттный проект «*Stateline Wind Project*», который находится в настоящее время в стадии строительства на границе между штатами Орегон и Вашингтон.

Дания в настоящее время имеет приблизительно 2500 МВт ветровой энергии и около 6000 действующих ветряных турбин и получает 18% электричества от ветра. Эксплуатируемые ВЭС дают Дании 15,7 млрд. кВт·ч электроэнергии в год, что позволяет покрывать почти 12% потребностей этой страны в энергии. До 2020 г. Дания планирует довести долю использования энергии ветра в национальном энергобалансе до 50%, Германия — до 30%, США — до 24%, Китай — до 15%. При этом Дания еще в 60-х годах приняла решение строить ветроэлектростанции вместо АЭС. Франция заявила в декабре 2000 г. о намерениях довести мощности ветроэнергетики до 5000 МВт в течение десятилетия. В целом в Европе производится 75% и устанавливается 70% всех производимых ВЭУ в мире.

Чтобы компенсировать изменчивость ветра, в США, Франции и Англии сооружают огромные «ветряные фермы», которые требуют большого пространства для их высокопроизводительной работы. В Дании такую «ветряную ферму» разместили на прибрежном мелководье Северного моря, где она никому не мешает и где ветер более устойчив, чем на суше. Сегодня подобные ветряные фермы производят в общей сложности до 70000 МВт электроэнергии, что по мощности сравнимо с работой 70 ТЭС.

Ветроэнергетика развивается также и в Украине. Перспективными районами по размещению ВЭУ являются горные районы Карпат и Крыма, приморские районы с ярко выраженной интенсивностью ветров, долина Днестра, поверхность Азовского и Чер-

ного морей, однако опыт эксплуатации нефтяных и газовых платформ в море показал их незащищенность от штормов и подвижных льдов. В Крыму к 2003 г. было построено 80 ветровых электростанций, что дополнило общее количество таких сооружений в АРК до 355 с общей мощностью 38,95 МВт.

В 2006 г. на Херсонщине планируется завершить строительство Асканийской ВЭС. Неподалеку от Борислава уже работают 7 ВЭУ мощностью до 107 кВт каждая. Самые крупные из строящихся станций — это Новоазовская ВЭС в Донецком регионе мощностью 14,5 МВт и Донузлавская ВЭС мощностью 16 МВт в Крыму. Таким образом, к 2010 г. предполагается довести общую мощность ВЭС Крыма до 480 МВт, что позволит дать экономию органического топлива в размере 290 тыс. т условного топлива в год.

Однако существуют факторы, сдерживающие развитие ветроэнергетики в промышленных районах Украины. Это — отсутствие обширных открытых территорий для расположения ветроэнергетических станций, незначительное количество прибрежных зон, сложности, вызванные расположением ВЭС вблизи городской застройки, большие потери ветровой энергии в приземном слое при расположении ветроустановок в населенных пунктах и низкая концентрация ветровой энергии. Необходимость перехода на ресурсосберегающие технологии и использование альтернативных источников энергии, в частности энергии ветра, требует поиска оптимальных и рациональных решений данных проблем. В Донбассе весьма перспективным представляется размещение автономных ВЭУ на породных отвалах горнодобывающих предприятий. Исследования, которые проводятся в этой области, дают возможность утверждать, что данный шаг поможет в комплексе решить немало проблем промышленного района: рационально использовать площади плоских породных отвалов; приблизить источник энергии к потребителю, снизить металлоемкость ветроэнергетических конструкций; высвободить пахотные земли, занимаемые ныне ветроэнергетическими станциями; оптимально использовать преобладающие ветровые потоки над уровнем городской застройки, решить проблему наличия инфразвуковых колебаний (рассеивание, затухание в рыхлой среде).

Проводимые авторами исследования направлены на изучение перераспределения и концентрации ветрового потока на рельефах плоских и конусных породных отвалов для рационального расположения ветроэнергетических установок, а также на выявление существующих зависимостей и оптимизацию перераспределения энергии ветрового потока. Измерения скорости ветрового потока на породных отвалах проводились с целью раскрыть механизм перераспределения ветровой энергии при встрече ветрового потока с породным отвалом. Измерения были проведены на четырех породных отвалах различной высоты и формы в разные периоды года.

В результате исследований было установлено, что угол откоса сторон отвала в диапазоне от 34 до 38°, а также высота отвала в диапазоне от 30 до 100 м и форма отвала существенно не влияют на зависимость относительной скорости ветрового потока от относительной высоты породного отвала. На рис. 1 показаны изолинии распределения скорости ветрового потока на породном отвале. Заштрихована зона максимальной ветровой нагрузки, которая рассматривается как область для максимально эффективного расположения ВЭУ.

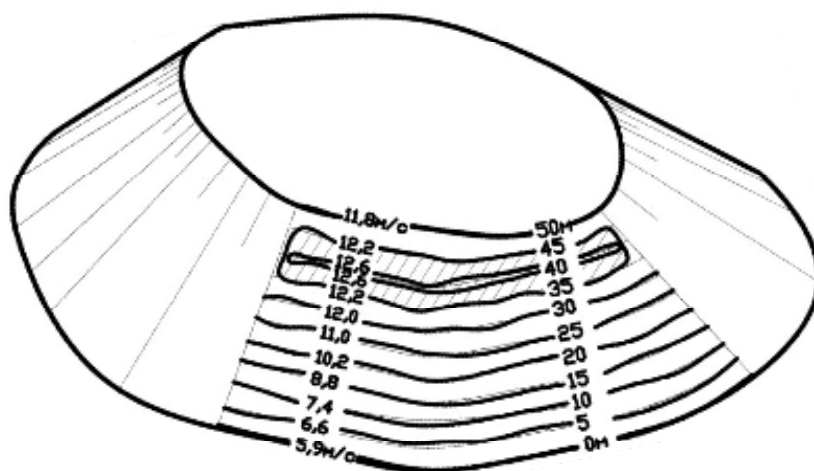


Рис. 1. Распределение скорости ветрового потока по наветренной поверхности породного отвала, переформированного до высоты 50 м

Из анализа распределения скорости ветрового потока по высоте отвала установлено наличие трех характерных зон, в которых распределение ветровой энергии происходит по различным закономерностям и величина вектора скорости меняется в зависимости от высоты (рис.2). В первой зоне (от 0 до 30% высоты отвала) наблюдается постепенное возрастание скорости потока, это можно объяснить влиянием приземного пограничного слоя, который в городских ландшафтах имеет, как правило, высоту, существенно большую, чем на открытой местности.

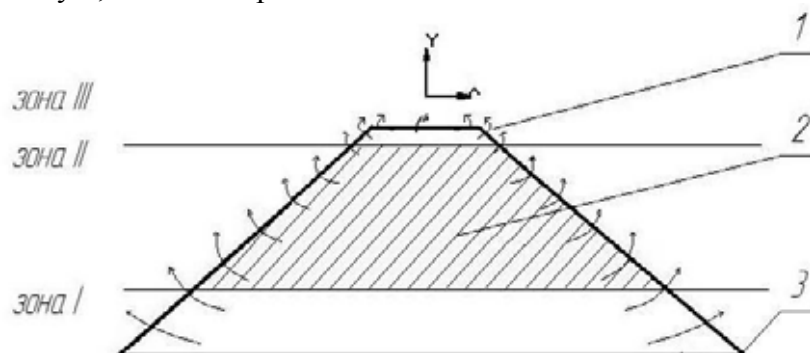


Рис. 2. Схема распределения энергии ветрового потока на поверхности породного отвала: 1 — ветровой поток, огибающий породный отвал; 2 — зона максимальной ветровой нагрузки (заштриховано); 3 — контур породного отвала

Во второй зоне (от 30 до 75% высоты отвала) происходит существенное увеличение возрастания скорости потока, что вызвано концентрацией энергии поверхностью отвала. Здесь скорость ветра достигает максимума и именно эту зону можно рассматривать как потенциальное место для расположения ветроэнергетических установок. В третьей зоне (от 75 до 100% высоты отвала) наблюдается снижение скорости вследствие обтекания ветровым потоком вершины отвала и боковых поверхностей. Это приводит к рассеиванию энергии и существенному снижению эффективности ВЭУ. Частичное переформирование рельефа и управление энергией ветрового потока позволит, по

нашему мнению, максимально уменьшить зону III и добиться более рационального использования энергии потока.

Для рационального использования максимальных ветровых потоков зоны II предлагается изменение рельефа породного отвала путем сооружения на нем гряд и других концентраторов потока для расположения ВЭУ в зоне максимальной скорости ветра.

На рис. 3 представлен вариант размещения автономных ветроэнергетических установок на породном отвале в искусственных аэродинамических каналах, ориентированных в направлении преобладающих ветров. На рисунке h — высота породного отвала; H — высота установки ВЭУ.

Воздушный поток попадает в зону аэродинамического канала, увеличивает свою скорость. После выхода воздушной струи скорость уменьшается, таким образом, скорость ветра, когда он оставляет рабочую зону, является неизменной по отношению к начальной. Возможно расположение концентраторов в различных направлениях, что позволит максимально эффективно использовать все ветровые потоки независимо от их направления. Технический результат — стабильное, надежное и эффективное увеличение скорости ветрового потока возле ветродвигателя и избежание зависимости от преобладающих направлений ветров.

Ветроэнергетика привлекательна не только тем, что не наносит вреда природе и позволяет рационально использовать традиционные энергетические ресурсы, продлевая срок их добычи и использования, но и тем, что ВЭС можно достаточно быстро установить там, где других источников энергии нет или они недостаточны для обеспечения населения электроэнергией.

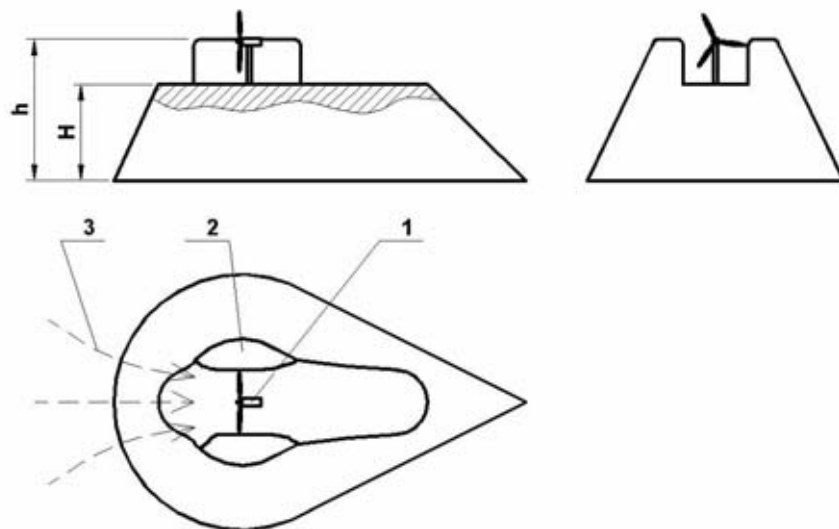


Рис. 3. Расположение ВЭУ в искусственном рельефе или аэродинамическом канале: 1 — ВЭУ; 2 — аэродинамический канал определенной формы; 3 — векторы ветровых потоков; h — высота породного отвала; H — высота установки ВЭУ

Анализ мировых тенденций развития ветроэнергетики позволяет сделать вывод о том, что этот экологически чистый и возобновляемый вид энергии в ближайшем будущем станет одним из главных источников удовлетворения энергетических потребностей всего мирового сообщества. Увеличение количества ВЭУ и их мощности позволит снизить в скором времени себестоимость альтернативной электроэнергии и улучшить энергообеспечение в случае пиковых нагрузок.

Представленные в статье предварительные результаты экспериментальных исследований позволяют сделать вывод о рациональности расположения ветроэнергети-

ческих установок на породных отвалах горнодобывающих предприятий, а искусственное изменение их рельефов путем возведения гряд, выполняющих функции конфузоров, диффузоров и перераспределителей ветрового потока, позволит достичь более эффективного использования энергии ветра, даст неоспоримый экологический, экономический эффект. Это позволит осуществить следующее:

1. Рационально использовать площади плоских породных отвалов.
2. Приблизить источник энергии к потребителю.
3. Снизить металлоемкость ветроэнергетических конструкций, т.к. не требуется создавать многометровую мачту для ветрогенераторов.
4. Высвободить пахотные земли, занимаемые ныне ветроэнергетическими станциями.
5. Оптимально использовать преобладающие ветровые потоки над уровнем городской застройки.
6. Решить проблему наличия инфразвуковых колебаний (отражение вверх, рассеивание, затухание в рыхлой среде).

Библиографический список

1. Деклараційний патент: Костенко В.К., Макеева Д.О., Кольчик А.Є. Вітроелектростанція на породному відвалі. Опубл. 15.11.2005. Бюл. № 11.
2. Hirsch C. Wind Power flying even higher // New Energy, 2000. — № 1.
3. Богуславский Э.И., Виссарионов В.И., Елистратов В.В., Кузнецов М.В. Условия эффективности и комплексного использования геотермальной, солнечной и ветровой энергии // Международный симпозиум «Топливно-энергетические ресурсы России и других стран СНГ». — Санкт-Петербург, 2003.

© Макеева Д.А., Костенко В.К., Кольчик А.Е., 2006

УДК 622.424

КОСТЕНКО В.К. докт.техн.наук (ДонНТУ)

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ ВЫРАБОТАННЫХ МАССИВОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Предложена технология получения геотермальной энергии из опустошенной после выемки полезного ископаемого части недр. В первом приближении обоснованы исходные параметры энергоустановки.

Использование геотермальных ресурсов — один из путей получения экологически чистой энергии. Она характеризуется практически нулевым воздействием на окружающую среду, так как не расходуются невозполнимые ископаемые топливные ресурсы, практически отсутствуют газовые и жидкостные выбросы, незначительно воздействие на земную поверхность и недра.

В настоящее время предпринимаются попытки проникнуть в глубинные слои недр и обеспечить извлечение из них нагретого до температуры горного массива теплоносителя, в качестве которого, как правило, используют воду [1]. Для получения геотермальной энергии предусмотрено проведение с поверхности вертикальных или наклонных скважин до глубины, где температура горных пород превышает температуру кипения воды. Путем взрыва или гидрорасчленения пород создают между соседними скважинами участок проницаемого трещиноватого горного массива (называемого подземным геотермальным теплообменником). В одну из скважин подают воду и обеспе-

чивают фильтрацию ее сквозь теплообменник, где она нагревается до температуры горного массива. Выдают нагретую воду на поверхность через вторую скважину и утилизируют накопленную водой геотермальную энергию.

Недостатками известной технологии являются низкая пропускная способность, а следовательно, энергетическая производительность геотермального теплообменника, угроза «теплового пробоя», т.е. прорыва ненагретой воды в выдающую выработку. Из-за дороговизны работ по проектированию, подготовке, проведению скважин и связанных с этим природоохранных мероприятий высока себестоимость получаемой энергии. Надежность данной технологии недостаточна вследствие угрозы заполнения полостей подземного теплообменника частицами горной породы или кристаллами солей, вырастающими из вод с высокой минерализацией.

Польскими учеными рассмотрены возможности использования и разработаны способы получения геотермальной энергии, выносимой из шахты потоком отработанного воздуха или откачиваемой воды [2, 3]. В частности, предусматриваются: подача теплоносителя (воздуха) с поверхности через ствол в шахту; перемещение его по сети действующих горных выработок за счет напора вентиляторов и выдача на поверхность через вентиляционный ствол; утилизация накопленной воздухом энергии потребителем, например «тепловым насосом» [2].

Недостатки этой технологии заключаются в следующем. Она имеет ограниченную область применения, эффективно ее можно реализовать на действующем предприятии (шахте) и нерационально применять после его закрытия вследствие высоких эксплуатационных расходов и низкой производительности. Производительность, обусловлена ограничением движения воздуха в сети горных выработок шахты по скоростному фактору. «Правила безопасности в угольных шахтах» определяют диапазон допустимых минимальных и максимальных скоростей воздуха в горных выработках различного типа. Низкий показатель извлечения энергии из недр обусловлен также неполным и непродолжительным охлаждением горного массива. Неполное охлаждение связано с эргодическими ограничениями в горных выработках, «Правилами...» допускается нагревание воздуха до температуры не более 25°C — критического теплового порога на рабочих местах в подземных условиях. Кроме того, тепло снимают только в течение сравнительно непродолжительного времени существования горных выработок с обдуваемой воздухом части породного массива, расположенной вблизи их контура. В Донбассе средняя продолжительность существования одного километра подготавливающих участковых выработок составляет 1,5...2,5 года (в странах Европы этот показатель еще меньше). Период охлаждения породного контура подвигаемых очистных выработок не превышает нескольких часов, за этот период охлаждение обнаженных пород несущественно.

Представляется возможным уменьшить недостатки, присущие вышеприведенным технологиям извлечения геотермальной энергии из недр, используя теплоту оставленных после выемки полезного ископаемого участков горного массива. Для этого в выработанном пространстве создают каналы — горные выработки с упрощенной крепью. Их проводят из подготавливающих выработок параллельно, на расстоянии 40...70 м друг от друга. В подготавливающих выработках возводят изолирующие перемычки таким образом, чтобы придать теплоносителю змеевидный маршрут движения. За счет этого достигается извлечение теплоты со всей площади выработанного пространства, что значительно больше, чем в известных технических решениях.

Процесс теплообмена производят в режиме динамического равновесия, то есть выносимая теплоносителем энергия восполняется прибывающей из недр теплотой. Такой геотеплообменник может функционировать в течение весьма продолжительного периода, не менее 10...20 лет [3]. Можно предположить несколько вариантов утилиза-

ции полученной энергии. Из геотеплообменника воздух можно направить в компрессор, а из него — в вихревую трубу, где происходит разделение на два потока — горячий и холодный. Горячий — поступает в теплообменник, где, нагревая воду, превращает ее в пар для турбины, а охлажденный поток можно применить для кондиционирования подаваемого в забой свежего воздуха. Другой вариант заключается в подаче воздуха из каналов в теплообменник теплового насоса [2]. Несомненно, что возможны и другие способы извлечения энергии.

В качестве примера приведены результаты расчета количества извлекаемой из недр энергии (табл. 1).

При развитии очистных работ и увеличении длины канала скорость теплоносителя может быть значительно увеличена, результаты расчетов приведены в таблице.

Таблица. Влияние параметров геотеплообменника на отбор геотермальной энергии

Длина канала L , м	500	1000	1500	2000
Скорость воздуха v , м/с	1	2	3	3
Энергия теплоносителя $Q \cdot 10^{-9}$, Дж	0,0516	0,1032	0,4644	0,6192

После отработки запасов полезного ископаемого в пределах горного отвода шахты она может продолжать существование как предприятие-генератор геотермальной энергии, состоящее из нескольких геотеплообменников. При этом существенно снизятся удельные эксплуатационные расходы.

Для обеспечения эффективной и надежной работы энергетической установки с нулевыми выбросами следует рассмотреть вопрос о параметрах установки и, в частности, ее основного агрегата — геотеплообменника.

По нашему мнению, важным показателем является расстояние от входа в теплообменник до рубежа прогрева теплоносителя (в рассматриваемом случае воздуха) от температуры на входе T_b до температуры горного массива на данной глубине T_m . Следует обратить внимание на переменное значение величины T_b , которое определяется климатическими факторами на поверхности, например сезоном года или временем суток. Для Донбасса среднегодовая температура приповерхностного слоя составляет $+9^\circ\text{C}$, при диапазоне колебаний от -35 до $+45^\circ\text{C}$. При этом надо учитывать, что в зимнее время для предупреждения обмерзания стволов поступающий в шахту воздух подогревают до температуры не ниже $+2^\circ\text{C}$, а в жаркое время он охлаждается от стенок воздухоподающих выработок до $+25^\circ\text{C}$. Таким образом, температура поступающего в теплообменник воздуха может изменяться в диапазоне $+2 \dots +25^\circ\text{C}$. Температура горных пород на глубине 1000...1700 м, где в настоящее время ведут работы несколько десятков шахт Донбасса, составляет $+30 \dots +50^\circ\text{C}$.

Исходя из того, что размеры и форма сечения намного превышают величину пограничного слоя, а вынужденное движение воздуха в горных выработках при реально достигнутых скоростях имеет турбулентный характер, можно принять допущение, что теплообмен между стенками канала и теплоносителем происходит в режиме, близком к продольному омыванию плоской поверхности газом при свободной конвекции.

Удельная отдача энергии стенками может быть рассчитана из выражения

$$q = \alpha \cdot (T_m - T_b) \cdot \tau,$$

где q — удельная энергия, приобретенная теплоносителем от единицы поверхности стенок выработки за единицу времени, $\text{Дж} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$; α — коэффициент теплоотдачи, $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

Общее количество теплоты, отданной массивом теплоносителю через боковые поверхности канала за период τ , составляет, Дж

$$Q_m = L \cdot \Pi \cdot \alpha \cdot (T_m - T_b) \cdot \tau,$$

где L — протяженность участка от входа в теплообменник до рубежа прогревания носителя, т.е. участка в выработке, где $T_m - T_b \approx 0 \dots 1$, К, м; Π — периметр сечения горной выработки, м.

Количество приобретенной носителем за это время теплоты составит, Дж

$$Q_n = m \cdot c \cdot (T_m - T_b),$$

где m — масса теплоносителя, сосредоточенного на участке канала от входа до рубежа прогревания, кг; c — теплоемкость носителя, Дж·кг⁻¹·К⁻¹.

При этом массу можно представить в виде выражения

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot S \cdot L,$$

где ρ — плотность теплоносителя, кг·м⁻³; S — площадь поперечного сечения канала, м².

Исходя из теплового баланса $Q_m = Q_n$ можно определить продолжительность нагревания воздуха до температуры массива τ

$$\tau = \frac{\rho \cdot S \cdot c}{\alpha \cdot \Pi}.$$

Для выработки квадратного сечения ($\Pi = 4 \cdot d_0$, $S = d_0^2$) выражение примет вид

$$\tau = \frac{d_0 \cdot \rho \cdot c}{4 \cdot \alpha},$$

где d_0 — характерный размер канала, например для тубы — диаметр, м.

В последнем выражении неизвестно значение α — коэффициента теплоотдачи. Ориентировочное значение этой величины можно определить из известного [4] выражения

$$Nu = \frac{\alpha \cdot d_0}{\lambda},$$

где d_0 — характерный размер канала, например для тубы — диаметр, м; λ — коэффициент теплопроводности теплоносителя, Вт·м⁻¹·К⁻¹.

Преобразуем это выражение

$$\alpha = \frac{Nu \cdot \lambda}{d_0}.$$

Известно, что для турбулентного потока жидкости (газа)

$$Nu = c_1 \cdot (Pr \cdot Gr)^n,$$

где $c_1 = 0,5$, $n = 0,25$ — табличные коэффициенты.

После подстановки численных значений показателей, характеризующих теплоноситель и канал: $\rho = 1,293$ кг·м⁻³; $c = 1000$ Дж·кг⁻¹·К⁻¹; $\lambda = 0,024$, Вт·м⁻¹·К⁻¹; $Nu = 97,81$; $d_0 = 2$ м, получаем

$$\tau = \frac{\rho \cdot d_0^2 \cdot c}{4 \cdot Nu \cdot \lambda} = \frac{1,293 \cdot 4 \cdot 1000}{4 \cdot 97,81 \cdot 0,024} \approx 800 \text{ с.}$$

Таким образом, при условиях примерно соответствующих свободной конвекции продолжительность нагревания воздуха в канале составляет около 13,4 мин., что при скорости движения воздушного потока около $2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ соответствует длине $L=1600 \text{ м}$.

Приведенные расчеты показывают, что в шахтных условиях вполне реальным является создание геотеплообменника, который обеспечит продолжительную работу энергоустановки с минимальными выбросами в окружающую среду.

Библиографический список

1. **Теплота** земных недр: форма энергии будущего для Верхнерейнского региона / С.Баумгэртнер, А.Жерар, Р.Барма, П.Ви // Глюкауф, 2002. — №4. — С. 14–16.
2. **Поиск** и использование дополнительных источников энергии в шахтах / Й.Сулковский, Я.Дренда, З.Розаньский / Netradiční metody využití ložisek / Vzsoká škola báňská — Technická univerzita Ostrava // Ostrava, 12–13 Listopad 1998. — S. 259–267.
3. **Knechtel J.** Badania nad możliwością wykorzystania ciepła geotermalnego wynoszonego z powietrzem kopalnianym na powierzchnię / Zeszyty naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: GORNICtwo, z. 270. // Gliwice, 2005. — S. 257–264.
4. **Гінкул С.І., Шелудченко В.І., Кравцов В.В.** Основи тепло- та масопереносу в матеріалах: Навч. посібник. — Донецьк: РВА ДонНТУ, 2000. — 157 с.

© Костенко В.К., 2006

УДК 378.2

НІКОЛАЄВ Є.Б. канд.техн.наук (ДонНТУ)

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ТА МИСЛЕННЯ У ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Розглядаються проблеми екологічної освіти в технічному вищому навчальному закладі (ВНЗ). Особлива увага приділяється необхідності застосування системного підходу для формування екологічної свідомості та мислення у майбутніх фахівців інженерного профілю.

В останні роки в багатьох країнах світу проблема виживання людства на планеті з обмеженими природними ресурсами і збереження навколишнього середовища стає найбільш пріоритетною. В Україні, навпроти, у свідомості людей економічні і соціальні проблеми превалюють над екологічними.

Сьогоднішній рівень екологічної кризи в нашій країні об'єктивно вимагає здійснення активних кроків з метою підвищення ефективності екологічної освіти. Мета екологічної освіти є зміна психологічних установок особистості щодо природи і довкілля, підвищення її особистої відповідальності за генофонд нації. Людина повинна не тільки екологічно мислити, а й мати екологічну свідомість. Саме в системі екологічної освіти можливо сформувати культуру екологічного мислення й екологічної свідомості, тобто здатність вести екологічно доцільну діяльність, відповідальну стосовно навколишнього середовища.

Найбільш глибокий рівень екологічної освіти вимагає зміни стереотипів мислення у всьому навчальному процесі, у всіх предметах. Для цього необхідна корінна перебудова всього змісту навчання, глибока екологізація структури і змісту всіх навчальних предметів з позиції людини, що є частиною природи.

Практично в кожному технічному вищому навчальному закладі (ВНЗ) України сьогодні викладаються екологічні дисципліни, готуються фахівці всіх рівнів і напрямків, у тому числі й екологічного. Так, на молодших курсах йде вивчення предмета «Безпека життєдіяльності», який призначен сформувати в студентів понятійний, категоріальний, теоретичний і методологічний апарат в області стратегії безпечного, стійкого розвитку для того щоб на більш старших курсах студенти вивчали конкретні дисципліни в цій області, а саме: екологію як науку про безпечний, стійкий розвиток взаємин суспільства і природного середовища; охорону праці і техніку безпеки, як науки про безпечний, стійкий розвиток взаємин людини і техніки; цивільну оборону як науку про систему мір, що діють при виникненні надзвичайних ситуацій різного характеру викликаних порушенням умов і механізмів безпечного стійкого розвитку людини, суспільства і природного середовища.

Однак у цій системі комплексного безперестанного навчання є один істотний пробіл. Ні в самому базовому курсі «Безпека життєдіяльності», ні в подальших курсах «Екологія», «Економіка природокористування» і «Екологічний менеджмент», ні тим більше в курсах «Охорона праці» і «Цивільна оборона» (навіть при підготовці фахівців екологічного напрямку) немає систематизованого, комплексного викладу питань безпечного, стійкого розвитку людини, суспільства і природного середовища, що формують екологічний світогляд людини і суспільства. Не представлені погляди на формування екологічної свідомості, екологічних установок і екологічного поведіння

як для груп, так і для окремих особистостей. На жаль це не єдина проблема, що має місце в технічних ВНЗ при викладанні екологічних дисциплін [1].

Таким чином, курс «Екологічна психологія», який повинен формувати екологічні свідомість, мислення та світогляд майбутнього фахівця, вирішувати проблеми його стійкого розвитку як особистості — фактично випадає із системи безперестанного навчання в технічному ВНЗ. Частково висвітлювання цих питань екологічної психології знаходить в обов'язковому курсі «Основи психології».

Мова у тому, що формування особистості здійснюється засобами гуманітарних та культурологічних наук, формування професійних знань та умінь — засобами технічних наук. Але при наявній технократично орієнтованій системі інженерної освіти гуманітарним та культурологічним дисциплінам відведено суть інформаційну, а не розвивальну функцію [2].

Формування особистості починається з раннього віку. Існують дані про те, що коли з раннього дитинства навчати людей за спеціальними освітніми програмами, які передбачають «занурення» учнів у атмосферу постійного підвищення екологічної свідомості, то в них з'являються правильні установки стосовно довкілля і вони готові діяти відповідно до цих установок. Але для цього недостатньо ввести екологічні дисципліни до програми підготовки фахівців. Людина з раннього дитинства повинна засвоїти, що довкілля з його проблемами не існує десь окремо від неї, а починається саме всередині неї [3]. Екологічне утворення стає діючим тільки коли фахівець приходить до переконання про необхідність захисту природи через осмислення своєї професійної задачі і тих наслідків, до яких може привести його діяльність при недотриманні екологічних вимог. У цьому зв'язку надзвичайно важлива роль орієнтації світогляду особистості в області природокористування в процесі професійного навчання.

Багато говориться про необхідність застосування системного підходу для формування світогляду. Але при цьому мало уваги звертається на психологічну готовність до розуміння й усвідомлення важливості екологічної проблеми конкретним індивідумом. Якщо екологічна культура формується з дитинства систематично і цілеспрямовано, то вона може стати рисою особистості, тим підсвідомим почуттям, що підкаже екологічно правильне свідоме рішення. Якщо не так, то для дорослої людини екологічні проблеми рідко стають його внутрішньою потребою. Хоча екологічні пізнання людини постійно розширюються, але коли вони не торкаються його почуттєвої сфери, вони легко забуваються і не стають пріоритетами.

У цьому плані викладання повинне будуватися не стільки на репродуктивному методі навчання, скільки на діяльносному, який спирається на активізації розумового процесу по виявленню й аналізу причинно-наслідкових зв'язків. У цьому зв'язку представляється доцільним процес викладання основних екологічних принципів будувати не тільки шляхом впливу на прагматичну сторону, але, насамперед, активізацією розвитку етичних представлень. У підборі фактичного матеріалу варто віддавати перевагу насамперед тієї інформації, що впливає на почуттєву сферу і тим самим сприяє більш глибокому усвідомленню екологічних принципів. Ефективність навчання підвищується, якщо давати інформаційний матеріал через емоційно пофарбовану форму його викладу на конкретних прикладах [4].

Як вважають провідні дослідники з екологічної психології С.Дерябко і В.Ясвін, основний методологічний принцип екопсихологічної психопедагогіки полягає у чіткій відповідальності педагогічного процесу екологічного виховання психологічному процесу формування екологічної свідомості. Отже цей принцип означає що для ефективності педагогічного процесу, в результаті якого виховується свідомість

особистості, необхідно задіяти якомога більше різноманітних психологічних факторів та механізмів, які сприятимуть формуванню саме екоцентричного її типу [5].

Одним із можливих напрямків вирішення цього кола проблем є орієнтація на принцип екологічності побудови освітньої системи. Принцип екологічності полягає у створенні такого середовища, де суб'єкт набуває потенціал власного розвитку тільки за умов спрямування своїх зусиль на розвиток компонентів самого середовища. Цей принцип вимагає зміни класичної парадигми формування професіоналізму на парадигму створення умов професіогенезу особистості в системі освіти [6].

Практично результат екологічної освіти виражається в здатності і готовності приймати рішення, робити вибір на соціальному рівні та діяти. Адже вища мета освіти не знання, а дії. З точки зору системного підходу це означає, що створення розвиваючого середовища в системі освіти можливо тільки тоді, коли сам студент стає суб'єктом розвитку власного освітньо-професійного середовища. Звідки випливає дуже важливе питання, пов'язане з визначенням тих психологічних форм, в яких студент може виступити таким суб'єктом, бо зрозуміло, що традиційна система інженерної підготовки не передбачає їх утворення [2].

Не маючи можливості направляти розвиток психічних новоутворень і робити це безпосередньо в курсі «Екологічної психології» (в зв'язку з його відсутністю в програмі інженерної підготовки), все ж таки можливо, в рамках встановленого курсу «Основи психології» забезпечити формування у студента екологічного відношення до навколишнього середовища, в якому він буде працювати.

У цьому плані, нам здається сприятливим використання функціональної системи психологічних механізмів інтуїтивно-почуттєвого відображення [7], яка складається із замкнутого кола психологічних механізмів: емпатії, децентрації, рефлексії, антиципації, фасилітації, і забезпечує єдність внутрішнього психічного та зовнішнього предметного. Функціональна система розглядається її автором як психічне новоутворення, що поєднує процесуальне і змістовне, забезпечує єдність внутрішнього психічного і зовнішнього предметного. Система функціональна, тому що вона, як ціле, так і її складові компоненти, виступають психічними функціями.

Так, людина, що сприймає стан (красу або забруднення) природного середовища здійснює проєкцію на них свого емоційного ставлення, водночас отримуючи позитивні чи негативні переживання. У цьому випадку, спрацьовує механізм емпатії, що виступає специфічною формою пізнання. Професійний ріст фахівця відбувається у оволодінні емпатією, яка забезпечує його перехід від занурення в переживання до оцінної діяльності без власної емоційної упередженості і стереотипів сприймання. А це вже шлях до розвитку децентрації, що закладає зовсім інші умови ставлення до середовища.

Феномен децентрації визначається як механізм подолання егоцентризму і процес перетворення смислу образів, понять і уявлень суб'єкта шляхом прийняття ним у рахунок можливих точок зору інших. Базуючись на емпатії, децентрація включає образне, споглядальне, інтуїтивне мислення, що в дійсності є основою екологічного відношення людини до природи. Не використання природи як засобу для досягнення тієї чи іншої мети, а визнання її існування як такої.

Здатність майбутнього фахівця осмислювати свої спонуки, прогнозувати наслідки власних дій та вчинків для себе і для середовища, як суб'єкта взаємодії забезпечує високий рівень рефлексії, від якої залежить не тільки діяльність суб'єкта, а й стан того середовища де ця діяльність реалізується. Саме рефлексія, сприяючи оновленню ціннісних орієнтацій, засобів діяльності, уявлень щодо себе і щодо іншого світу, забезпечує особистісно-професійний ріст, стає важливішим механізмом саморозвитку людини, його руху до суб'єктності.

На основі вже «працюючих» емпатії, децентрації та рефлексії розвивається антиципація — психологічний механізм, що лежить в основі передбачення, прогнозування фахівцями майбутніх подій, наслідків своїх рішень, в тому числі і відносно природокористування. Природа вже давно стала предметом надмірної експлуатації та забруднення. Людина виступає користувачем, що не замислюючись за негативні наслідки, руйнує навколишнє середовище в якому живе. І тому розвиток у майбутнього фахівця такого психологічного механізму як фасилітація, саме і відтворює діяльний характер його роботи по захисту цього середовища.

Функціональна система — багатомірний феномен, який поєднує у собі компоненти природного, психологічного і соціального характеру. Природне визначається як опосередковане через психічне відображення, яке, у свою чергу, виявляється через соціальні суб'єкт-об'єктні, суб'єкт-суб'єктні та самосуб'єктні відносини і має соціальні виміри. Процеси системи «суспільство — природне середовище» є взаємозалежними і забезпечення екологічної безпеки середі служить неодмінною умовою надійного соціально-економічного розвитку суспільства [7].

Екологічність рішень фахівців та керівників прямо та безпосередньо залежить від їх екологічної освіти, і їх ставлення до природи як до суб'єкта взаємодії. У цьому плані головним регулятором відносин виступає свідомість людини. Тільки гармонійне поєднання прагматичного та етичного в екологічному мисленні може забезпечити адекватну реакцію у конкретній ситуації. Вважаємо що, використання функціональної системи психологічних механізмів інтуїтивно-почуттєвого відображення під час підготовки майбутніх фахівців сприяє розвитку їх екологічної відповідальності за особистісно-професійне визначення, більш гнучкій соціальній та професійній адаптації, розвитку різноманітних форм відображення їх структурних складових, характеру функціонування. Рівень екологічних пересвідчень людини визначає її активну життєву позицію у сфері охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Бібліографічний список

1. **Стоян А.В.** Экология духа в социальной и экономической сфере: взаимосвязь проблем преподавания и реализации стратегии безопасного, устойчивого развития в Донецкой области и Украине: Збірка доповідей науково-практичної конференції “Донбас — 2020: Охорона довкілля та екологічна безпека” — Т.1. — Донецьк, 2001. — С. 100–103.
2. **Скляр П.П.** Гуманітарні чинники екологічності інженерної освіти // Екологічна психологія: Збірник наукових праць. Том 7. Випуск 5. Частина 2. Інститут психології ім. Г.С.Костюка. — Київ, 2005. — С. 228–234.
3. **Льовчкіна А.М.** Екологічна психологія: Навчальний посібник. — К.: Міленіум, 2003. — 120 с.
4. **Рыбалов А.А.** Экологизация как фактор социогенеза // Проблемы экологии, 2002. — №1. — С. 43–54.
5. **Дерябко С.В., Ясвін В.А.** Экологическая педагогика и психология. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. — 480 с.
6. **Швалб Ю.М.** К определению понятий среды и пространства в жизнедеятельности человека // Актуальні проблеми психології. — Т.5. — Вип. 2. — К.: Міленіум, 2004. — С. 182–190.
7. **Потапова В.Д.** Функціональна система психологічних механізмів інтуїтивно-почуттєвого відображення: Монографія. — Донецьк: ООО “Юго-Восток Лтд”, 2005. — 336 с.

© *Ніколаєв Є.Б.*, 2006

УДК 622.41

ПАРХАНЬСКИ Ю., РУЖАНЬСКИ З., ВРОНА П. кандидаты техн. наук (Институт геотехнологии, горной геофизики и экологии промышленных территорий, Силезская Политехника, Польша, г.Гливице)

ОПАСНОЕ ВЛИЯНИЕ ПОСТУПЛЕНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ИЗ ОТРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА В ВЫРАБОТКИ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КОРОЛЕВА ЛУИЗА»

Рассмотрена проблема выделения газов в горный музей-заповедник и на поверхность из отработанного пространства недействующей шахты. Представлены результаты измерения и их анализ для вентиляционной системы музея-заповедника.

Введение

Проблема миграции шахтных газов на поверхность и их эмиссия в атмосферу после закрытия шахт каменного угля возникает во всех горнодобывающих районах Европы. В составе шахтных газов могут присутствовать метан, этан и другие углеводородные газы, сероводород, окись углерода и углекислый газ. Шахтные газы из выработок проходят через массив в направлении поверхности всеми возможными путями (например, через ликвидированные стволы, трещины в кровле, выработки при выходе пластов угля и т.д.). Газ, перемещающийся к поверхности, может иметь происхождение, связанное с углеобразовательными процессами, или может образовываться в процессе окисления угля в выработках [Kulczycki Z., Grzybek I., 1999].

Род и интенсивность выделения газов в атмосферу в основном зависит от: изменения давления атмосферного воздуха, проницаемости слоев закладки в ликвидированных выработках, проницаемости кровли и почвы вблизи стволов, давления в зонах подземных путей миграции газов, а также уровня подземных и грунтовых вод.

В Польше выделение газов из ликвидированных шахт отмечено как в Нижнесилезском угольном бассейне [Kotarba 2002], где после 1990 г. были закрыты все шахты, так и в Верхнесилезском угольном бассейне [Sulkowski et al. 2004], где ликвидирована часть шахт, а большинство ликвидированных шахт имеют гидравлические и аэродинамические связи с действующими шахтами через выработки.

С 2002 г. в Институте геотехнологии, горной геофизики и экологии промышленных территорий проводились исследования над процессами выделения газов, в том числе углекислого газа, на территории ликвидированной шахты «Забже» (ранее «Королева Луиза») [Sulkowski, Wrona 2004]. Замеры проводились на поверхности территории, в зонах ликвидированных стволов, а также на объектах, находящихся близко к поверхности (погребах, гаражах, каналах городской инфраструктуры и выработках музея-заповедника «Королева Луиза»).

Во время проведения измерений во всех местах замеров были отмечены значительные и особенно опасные концентрации CO_2 [Wrona 2005], достигающие нескольких десятков процентов. Наличие других газов не было установлено, при этом в будущем не исключается присутствие CH_4 .

На территории г. Забже особым объектом является музей-заповедник «Королева Луиза». Возникшие высокие концентрации CO_2 на территории музея-заповедника могут быть опасными для туристов и работников, поэтому изучение явления выделения углекислого газа способствует повышению безопасности на подобных объектах не только в Польше, но и в других странах.

История горного дела в регионе музея-заповедника «Королева Луиза»

Шахта «Королева Луиза», позже шахта «Забже», была основана в 1791 г. В 1799 г. было начато проведение Верхней ключевой штольни. Штольня должна была выполнять функции водоотвода и транспорта, соединяя несколько шахт того времени [Jurkiewicz 2002]. Ее длина в конце строительства в 1863 г. на отрезке между шахтой «Король» в Хожове и выходом в Забже, местом соединения с Гливицким каналом, составила 14,25 км. Во время эксплуатации штольни было начато углубление с разработкой на все более глубокие горизонты и закончено ее строительство, когда стало очевидно, что объект в скором времени прекратит выполнение ожидаемых функций. Штольня соединена со всеми ликвидированными стволами на территории города Забже, а также пересекает выходы всех пластов угля под номерами от 412 до 510. Осуществляет также одно разведочное соединение с выработками музея-заповедника «Королева Луиза» между стволами «Мария» и «Освобождение». Штольня является сейчас недействующей, а устье ее, находящееся в Забже, было засыпано в 1953 г. Эта выработка, находящаяся на глубине 40 м под землей на территории Забже, представляет собой настоящий коллектор газов, выделяющихся из отработанного пространства (рис. 1).

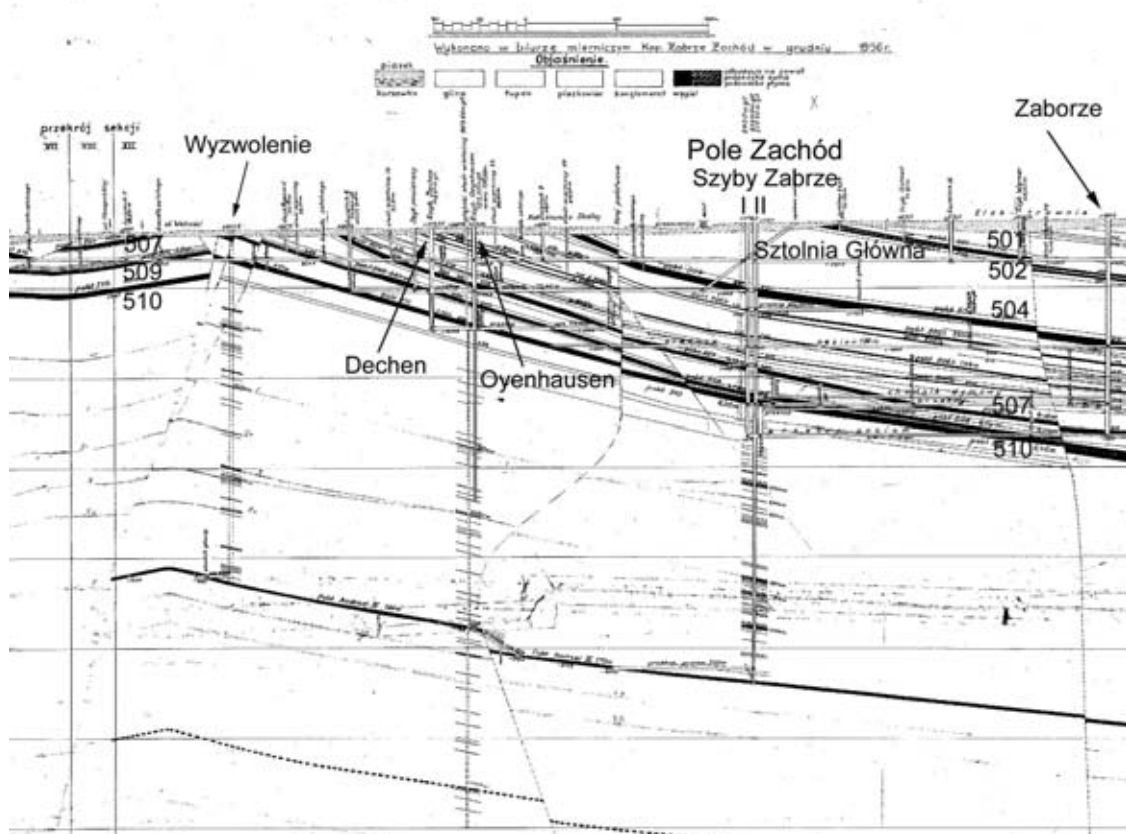


Рис.1. Фрагмент сечения месторождения Забже вдоль Главной штольни. Музей-заповедник локализован в районе ствола «Wyzwolenie»

Горный музей-заповедник «Королева Луиза»

Горный музей-заповедник «Королева Луиза» (рис. 2) представляет собой комплекс горных выработок с соответствующим оборудованием. Заповедник состоит из двух частей — старой, в которой проводилась разработка, и новой, которая была учебной шахтой в XX в. На поверхности, выше музея-заповедника, ранее находились дере-

ванные постройки старой шахтной поверхности, а ниже выработок находится выработанное пространство старой мелкой угольной шахты. Вблизи располагается ликвидированный ствол «Освобождение».

В настоящее время объект является музейным (часть Музея горного дела каменного угля в Забже), доступен для посещения. Расположен на двух горизонтах с подземным рестораном для туристов, горизонт III периодически доступен туристам и горизонт IV с пробитой перемычкой в уклоне на Главную штольню. Перемычка является единственным соединением и также источником поступления углекислого газа из штольни в музей-заповедник.

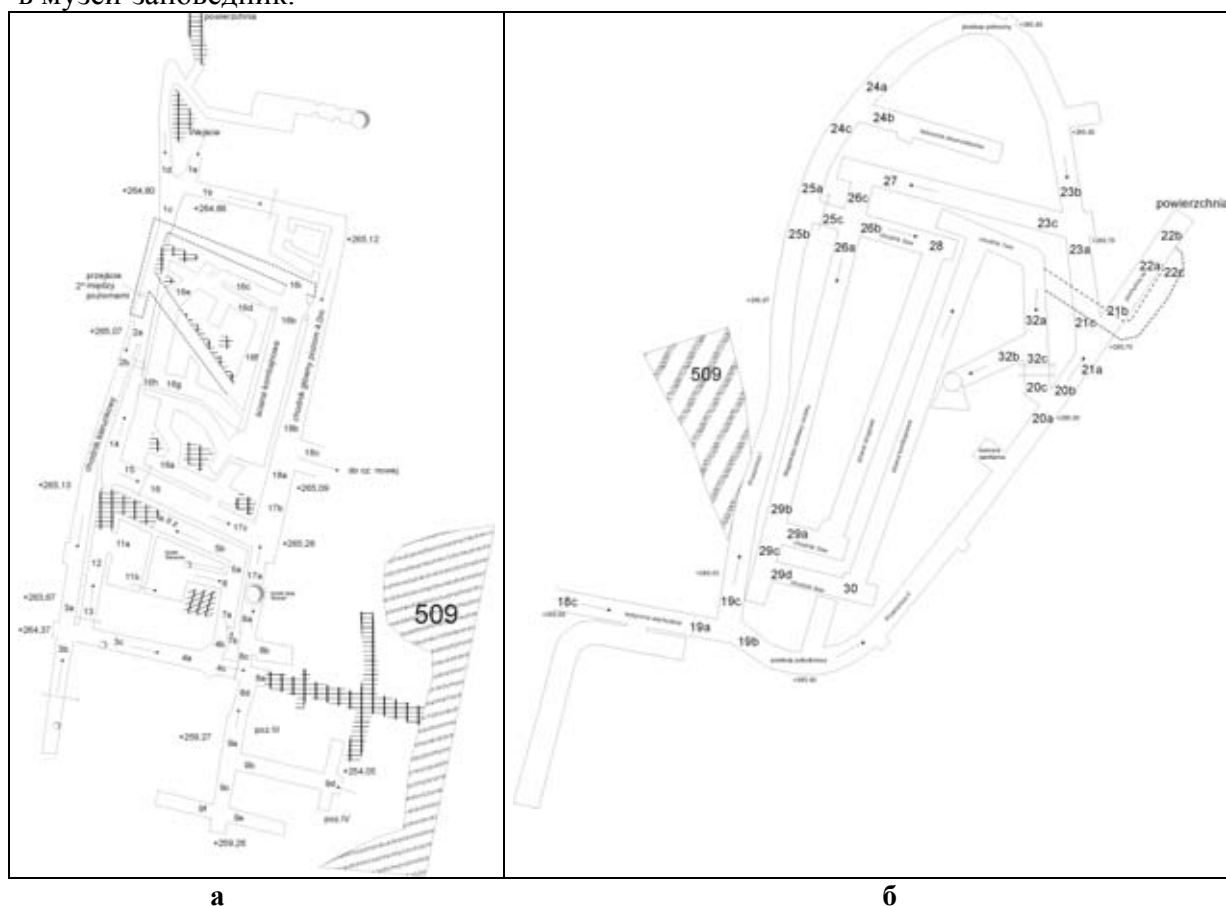


Рис.2. Карта горного музея-заповедника: а — старая часть, б — новая часть

Измерения эмиссии CO_2 в музее-заповеднике

1. Методика и точность измерений.

Измерения проведены в соответствии с Польской нормой *PN-Z-04008-7* «Охрана чистоты воздуха. Отбор проб. Способы отбора проб воздуха в рабочей среде и интерпретации результатов». Перед замерами проверены условия, характеризующие место, где проводятся измерения и совершена оценка факторов:

- а) безопасность людей, осуществляющих замеры, — очень важный фактор при интенсивном падении давления;
- б) доступность измерительного среза;
- в) доступное пространство для выполнения измерений, а также возведения соответствующих конструкций.

Измерение эмиссии CO_2 производилось в отобранных выработках в продолжении не менее пяти минут, согласно требованиям нормы и руководствуясь собственным

профессиональным мнением. Время замеров, как правило, не превышает 75% времени рабочей смены. В ходе измерений было замечено расслоение CO_2 в сечении выработки. Чтобы оценить возможность дифференцирования шкалы результатов для выбранных мест замеров, замеры осуществляются в двух местах сечения — кровле и почве.

2. Измерительные устройства.

Замеры были выполнены при помощи следующих устройств:

а) прибор для измерения углекислого газа ACO_2 . Устройство содержит один электрохимический датчик CO_2 , работающий по принципу шкального потенциометрического электрода, прикрытого мембраной. Диапазон измерений составляет от 0,03% до 100%; с точностью 0,01% в диапазоне от 0,03 до 9,99% и 0,1% в диапазоне от 10% до 99,9%;

б) переносной газоанализатор *Land Lancom II* с возможностью одновременного измерения семи газов (O_2 , CO_2 , NO , CO , C_xH_y , NO_2 , SO_2) и температуры окружающей среды и газа;

в) переносной цифровой барометр *DB-2*. Возможность измерений в 0,1 mbar, 10 Па или 0,1 mmHg. Диапазон измерений 800–1100 mbar с точностью измерений 0,2 mbar;

г) переносной психометр *Assmana* — типовой психометр с точностью измерений 0,2°C.

3. Результаты измерений и их анализ.

Полученные результаты измерений сведены в табл. 1. Дополнительно, для сравнения, в табл. 2 представлены результаты измерений, произведенные ранее [Wrona 2005].

Табл. 1. Результаты замеров (обозначения по рис. 2)

№ п/п; дата	Пункт замера	Время, ч:мин	CO_2 , %	t_s , °C	t_w , °C	p_{atm} , гПа
1. 16.12.2005	1с	17:25	0,56	5,4	4,0	
	3а	17:30	6,31	8,8	7,0	
	8а кровля	17:15	17,5	10,4	10,0	
	8а почва	17:20	8,4	9,6	8,2	
	17а	17:50	6,6	9,0	8,0	
	19а	18:00	2,72	8,2	7,2	
2. 28.12.2005	1с		0,19	1,2	1,0	
	3а	9:50	0,19	6,0	3,8	972,8
	8а	10:39	0,81	7,0	5,2	972,6
	9а	10:56	2,06	9,2	3,2	972,4
	9b		16,2	12,2	11,0	
	9с		10,2	10,4	8,2	
	17а	12:00	0,74	7,2	6,0	970,9
	19а		0,50	6,8	5,2	
	21b	12:32	0,56	4,6	3,8	
	32b	12:40	0,62	9,2	8,2	
3. 20.01.2006	1с	9:06	-	-1,4	-2,0	992,0
	3а		0,28	1,0	1,0	992,0
	17b	9:47	0,22	3,2	3,0	991,6
	18с	9:55	0,20	3,4	3,0	991,6
	32b	10:08	0,23	4,1	3,8	991,5
	9d		0,19	6,7	6,0	990,9
	32b	11:25	0,23	4,1	3,8	990,8

Табл. 2. Результаты замеров (обозначения по рис. 2)

№ п/п; дата	Пункт замера	Время, ч:мин	CO ₂ , %	P _{атм} , гПа
1. 13.08.2004	1с	9:15	0,06	986,0
	14	9:30	3,35	986,6
	5a	9:45	12,2	986,9
	16	10:00	2,72	987,2
2. 23.09.2004	11a	10:50	0,37	981,7
	5a	10:55	0,20	981,7
	8a	11:00	11,2	981,6
	9b	11:15	13,6	981,6
3. 18.05.2005	9b		0,08	988,0
	9d		0,08	987,0

Музей-заповедник проветривается следующим способом. Свежая струя воздуха поступает в пункт 1 и частично проходит в спуск 3–4, а частично в пункт 18 через пункты 2*, 15 и 16.

Из пунктов 3–4 воздух поступает на горизонт 3 к пункту 8 и по гезенку «Будрык» возвращается на горизонт 1 к пунктам 17 и 18.

Из пункта 18 воздух поступает к главному вентилятору в пункт 32b, откуда выходит на поверхность.

В пунктах 3 и 6 имеет место приток воздуха через вентиляционные отверстия. Пункты 9 механически не проветриваются. Однако воздух поступает туда от Главной штольни естественным способом через пункт 9d, что в условиях повышения давления гарантирует приток свежего воздуха (табл.2, №3), а при понижении давления происходит приток воздуха с высокой концентрацией CO₂ (табл.1, №1,2; табл.2, №2). Можно сказать, что Главная штольня является своеобразным коллектором газов, устьем которых является уклон 9 заповедника-музея «Королева Луиза». Это создает опасную ситуацию для туристов и работников музея-заповедника, где до сих пор нет методики прогнозирования концентраций потока CO₂, перемещающегося вместе с вентиляционным потоком, в конкретных пунктах. Можно только предполагать уровень опасности в основных пунктах в зависимости от интенсивности и длительности снижения, а также от анализа изменения давления, предшествующих снижению. До сих пор не отмечено значительного превышения допустимой концентрации CO₂ в новой части. Можно сделать вывод, что она является безопасной для посетителей независимо от изменения давления.

Выбраны следующие основные пункты:

— пункт 3 — так как обнаружение на нем высокой концентрации CO₂ (табл.1, №1) должно быть сигналом тревоги, запрещающим посещение старой части туристами;

— пункты 7 и 8 — так как при безопасной концентрации CO₂ в пункте 3 обнаружение углекислого газа в этих пунктах (табл.1, №2; табл.2, №2) является информацией, разрешающей туристам посещать только горизонт 1;

— пункт 9b — при безопасном составе воздуха в пункте 9b туристы могут посещать всю территорию музея-заповедника, включая горизонт 3 (табл.2, №3);

— пункт 9d — горизонт 4, является самым опасным пунктом заповедника. В любой ситуации эта территория не может быть доступна для посетителей. На пробитой перемычке должен находиться датчик углекислого газа с возможностью передачи данных на поверхность, так как в пункте 9d в первую очередь появится газ. Дополнительно на поверхности постоянно должен быть барограф для оценки изменения давления.

Очевидной также является необходимость совершенствования вентиляционной системы. Добиться этого можно, например, выполнив вентиляционное отверстие над пунктом 9d и установив на нем всасывающий вентилятор.

Заключение

Подземный музей-заповедник «Королева Луиза» является, бесспорно, важным объектом для сохранения и передачи истории горного дела молодым поколениям. В этом объекте подобно, как и в других странах (например, в Чехии), существует проблема выделения газов из отработанного пространства в выработки.

Институт геотехнологии, горной геофизики и экологии промышленных территорий с 2002 г. проводит исследования этого явления. Во время этих исследований установлена большая зависимость эмиссии CO_2 в отдельных пунктах музея-заповедника от актуальной величины атмосферного давления, то есть высокие концентрации отмечены при понижении давления. Установлено, что величина концентрации зависит от интенсивности и длительности снижения, а также от анализа изменения давления, предшествующих снижению [Wrona 2005]. На переломе 2005–2006 гг. начато продолжение исследований, целью которых является подробное изучение явления.

В пункте 8а 16.12.2005 г. в 17.15 зарегистрирована самая высокая концентрация CO_2 , которая составила 17,5%. Эта концентрация вызывает погасание пламени, а у человека вызывает опухоль мозга и смерть даже при непродолжительном пребывании в помещении [Słomka 1999].

Во время замеров было также установлено, что опасные концентрации CO_2 возникают лишь в старой части музея-заповедника (где ранее проводились разработки), а газ выделяется через пробитую перемышку в уклоне, соединяющем музей-заповедник с Главной штольной, которая, как предполагается, является коллектором газов под центром Забже. Новая часть независимо от атмосферного давления остается безопасной для посетителей.

При отсутствии изменений в вентиляционной системе, гарантирующих безопасность посетителям во всем музее-заповеднике, предложен мониторинг опасности в основных пунктах.

Библиографический список

1. **Dziennik Ustaw** Nr 4, poz.36, 2001r., Nr 79, poz.513, 1998r.
2. **Jurkiewicz J.** (2002) „Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna — najdłuższa budowla hydrotechniczna w europejskim górnictwie węglowym” Kraków 2002, str.773–782.
3. **Kotarba J.** (2002) „Gas hazard in the near-surface zone of the Wałbrzych coal mine closure: geological and geochemical controls”, Wyd. „Akapit”, Kraków.
4. **Krach A.** (2004) „Źródła niepewności w kopalnianych pomiarach wentylacyjnych”, Archives of Mining Sciences 49, Special Issue, str.151–177.
5. **Kulczycki Z.** Grzybek I., (1999) „Gazy kopalniane jako zagrożenie dla bezpieczeństwa powszechnego” Miesięcznik WUG nr 1/1999 str. 16–25.
6. **Słomka A.** (1999) „Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń pracy”, Ośrodek Szkolenia PIP, Wrocław.
7. **Sulkowski J., Kozłowski B., Parchański J., Wrona P., Golda G., Klimas A.** (2004) „Emisja gazowa z wyrobisk poeksploatacyjnych obserwowana na terenie zlikwidowanej kopalni, eksploatującej pokłady na stoku kopuły geologicznej” Mat. 3 Szkoły Aerologii Górniczej, Zakopane 12-15.10.2004, str.661-671.
8. **Sulkowski J., Wrona P.** (2004) „Emisja dwutlenku węgla w okresach zniżek barycznych na terenie zlikwidowanej kopalni „Zabrze””, Zeszyty Naukowe Pol. Śl. nr1650, s. Górnictwo z.261, Gliwice 2004, s.529–537.
9. **Wrona P.** (2005) „Emisja dwutlenku węgla z poeksploatacyjnych wyrobisk podziemnych do atmosfery w rejonach wychodni pokładów na terenach górniczych zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego”, Praca doktorska, Wydział Górnictwa i Geologii, listopad 2005.

© Парханьски Ю., Ружаньски З., Врона П., 2006

Раздел 3. Современные проблемы управления производством

Предисловие	3
Мартякова Е.В., Кравченко А.А. Формы взаимодействия частного и государственного капитала в угледобывающей отрасли Украины	4
Кабанов А.І., Драчук Ю.З., Харченко В.Д., Єременко О.М. До методів формування інноваційних програм вугільних підприємств	10
Макогон Ю.В. Соціальні, економічні та політичні особливості розвитку вугільної галузі України	20
Поляков Є.В. Деякі аспекти компенсації моральної шкоди працівникам вугільної промисловості	28
Хлобистов Є.В., Жарова Л.В., Кобзар О.М. Управління екологічним ризиком розвитку продуктивних сил	31
Петенко И.В., Недодаева Н.Л. Общие принципы, критерии оценки и направления экологизации в менеджменте горного производства	41
Павленко И.И., Трифонова Е.В. Управление параметрами, определяющими инвестиционную приоритетность шахт	44
Логачова Л.М., Логачова О.В. Використання механізмів Кіотського протоколу для реалізації проектів утилізації метану	48
Кровяк А. Новый взгляд на процессы планирования в каменноугольной промышленности с использованием логики издержек процесса	53
Череватский Д.Ю. Инвестиции, угольные предприятия и виртуальная экономика	58
Миньковская М.В, Олейниченко И.Е. Привлечение иностранных инвестиций как одна из важнейших социально-экономических проблем в условиях становления современной рыночной экономики Украины	62
Гусев Ю.А., Кузьмич К.О. Методические принципы обоснования инвестиционных планов по группе шахт	65
Гомаль И.И., Рябич О.Н. Особенности реализации проектов совместного осуществления в угольной промышленности	70
Шаповал С.М., Худолей О.Г., Веремьева О.С. Максимізація прибутку нерегульованої державою монополії, що не здійснює цінову дискримінацію, при різних функціях попиту на її товар	77
Скаженик В.Б., Петровская А.С., Вицинский В.А. Современные проблемы планирования производства на горнодобывающем предприятии	85

Негрей Т.А. Исследование взаимодействия угольных шахт и Фонда социального страхования от несчастных случаев на производстве	92
Харченко В.А. Управління грошовими потоками вугільних шахт	96
Салли С.В. Технологическая надежность как основа управления инвестированием звеньев шахты.....	102
Болтян А.В., Гомаль И.И., Мягкова А.И. Контроль исполнения бюджета в коммерческом банке	107
Ерхов А.Г. К вопросу о предпосылках вхождения Норвегии в скандинавский энергорынок	112
Селезнев И.Н. Анализ особенностей угледобычи и их влияние на эффективность деятельности шахт	117
Гусева О.Ю. Обґрунтування стратегії формування оборотного капіталу і оборотних активів підприємств	122
Солодова О.А., Стрельникова Н.Н. Анализ риска при оценке эффективности инвестиционного проекта глинодобывающего предприятия ООО «Анатолия Лтд»	128
Мітрошичев І.О. Особливості оцінки інвестиційної привабливості вуглевидобувних підприємств	132
Павловская И.Г. Стратегическое планирование в корпорациях	138
Заглада Р.Ю. Методологічні підходи до визначення структури джерел фінансування оборотних активів	142
Сытниченко О.Ю. Формирование тактических планов деятельности предприятия в условиях изменяющегося спроса на примере рудника №7 ГПО «Артемсоль»	150
Гордиенко М.В. Об эффективности переоснащения шахт механизированными комплексами	158
Кочура И.В. Концептуальная модель управления хозяйственными рисками угольных предприятий.....	163
Šárka Vilamová. The single internal market of the EU, european and world metallurgy	170
Темченко О.А., Константинов Г.В., Шамрай О.В. Комплексна система управління якісними параметрами залізних руд.....	174
Хаджинов И.В. О тенденциях развития угольной промышленности Донецкой области	180
Капленко Ю.П., Кравчук И.Ю., Харин С.А. Исследование динамики украинского экспорта железной руды.....	184
Костюк И.С. Анализ различных видов управленческих связей, действующих на предприятии, и структуры их отличительных классификационных признаков	191

Кравчук И.Ю., Александренко О.В., Харин С.А. Развитие горно-металлургического комплекса Украины	200
--	------------

Басанцов И.В. Планирование и контроль финансово-хозяйственной деятельности как неотъемлемая часть бизнес-плана	206
---	------------

Раздел 4. Экология

Шафоростова М.Н. Актуальные аспекты использования результатов экологического аудита	212
--	------------

Беляева О.Л., Ваштеріс С.Б. Проблеми управління водними ресурсами в умовах сталого розвитку	214
--	------------

Романова В.Ю. Структурные сдвиги в экономике Донецкого региона как путь достижения эколого-экономического равновесия	217
---	------------

Звягинцева А.В. Практическое моделирование рисков загрязнения атмосферного воздуха по данным экологического мониторинга	219
--	------------

Артамонов В.М., Кузик І.М., Диннік І.В., Рибалко О.В. Вибір та обґрунтування на основі експертної оцінки перспективних напрямів технологічних рішень під час екологічно безпечного закриття вугільної шахти	227
--	------------

Макеева Д.А., Костенко В.К., Кольчик А.Е. Перспективы развития ветроэнергетики в промышленных регионах Украины	231
---	------------

Костенко В.К. Извлечение геотермальной энергии из выработанных массивов угольных шахт	236
--	------------

Ніколаєв Є.Б. Формування екологічної свідомості та мислення у фахівців інженерного профілю	240
---	------------

Парханьски Ю., Ружаньски З., Врона П. Опасное влияние поступления углекислого газа из отработанного пространства в выработки музея-заповедника «Королева Луиза»	244
--	------------

Содержание	250
-------------------------	------------

МОНОГРАФІЯ

**ГЕОТЕХНОЛОГІЇ
ТА УПРАВЛІННЯ
ВИРОБНИЦТВОМ
XXI СТОРІЧЧЯ**

Том 2

(мовою оригіналу)

ISBN 966-7745-33-3

ISBN 966-7745-35-X (том 2)

Редакційно-видавнича агенція ДонНТУ
83000, м. Донецьк, вул. Артема, 58, Гірничий інститут, 9-й учбовий корпус
Тел.: (0622) 301-03-04

Підписано до друку 19.04.06 р. Формат 60×84 ¹/₈. Папір PolSpeed. Друк різнографічний.
Ум. друк. арк. 29,41. Обл. вид. арк. 24,19. Тираж 300 прим.