

Inozemtsev, V. L. "Tekhnolohycheskyi prohress y sotsyalnaia poliaryzatsiya v XXI stoletyy [Technological and social polarization in the XXI century]." *Polytycheskiye yssledovaniya*, no. 6 (2000): 28-29.

Khmelevskiy, O. I. "Otsinka yakosti v innovatsiino-investytsiynomu rozvytku pidpriemstv mashynobuduvannia [Quality assessment of innovation and investment in the development of mechanical engineering]." *Ekonomist*, no. 3 (2008): 50-53.

Karachina, N. R. "Kompleksna ekonomichna otsinka mashynobudivnykh pidpriemstv v umovakh nestabilnosti [Comprehensive economic evaluation of engineering companies in an unstable]." *Ekonomist*, no. 11 (2009): 32-37.

Lyshylenko, V. I. *Rozmishchennia produktyvnykh syl i regionalna ekonomika* [Placement of the productive forces and regional economy]. Kyiv: Tsentri navchalnoi literatury, 2006.

Litvinov, Ie. I. "Zdobuttia konkurentnykh perevah u hlobalnii ekonomitsi [Gaining competitive advantage in the global economy]." *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy mashynobudivnoi haluzi*, no. 4 (2008): 120-128.

Makarenko, I. O. "Mekhanizm finansovoi stabilizatsii mashynobudivnoho pidpriemstva v rynkovykh umovakh [Financial stabilization mechanism building enterprise in market conditions]." *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 1 (2006): 31-37.

Skrinkovskiy, R. M. "Metodyka otsiniuvannia investytsiino pryvabyvosti pidpriemstv mashynobuduvannia [Methods of evaluation of investment attractiveness of engineering enterprises]." *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 7 (2008): 228-240.

УДК 338.242

НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

ОРЛОВА Н. С., КУЛИКОВА Н. А.

УДК 338.242

Орлова Н. С., Куликова Н. А. Направления инвестирования технологического цикла промышленных предприятий угольной отрасли Украины

В статье исследованы возможности реформирования угольной промышленности Украины исходя из разработанных мероприятий в рамках государственной экономической и инвестиционной политики. Рассмотрена математическая модель оптимального распределения ограниченных инвестиций между технологическими звеньями шахты, что позволит повысить пропускные способности технологических звеньев и даст возможность повысить производственную мощность шахты в целом. Разработаны направления инвестирования технологического процесса угольных предприятий Украины для улучшения использования их производственных мощностей и повышения эффективности их работы.

Ключевые слова: инвестирование, угольная отрасль, технологическое звено, производственная мощность.

Рис.: 3. **Табл.:** 1. **Формул:** 9. **Библ.:** 8.

Орлова Наталья Сергеевна – доктор наук по государственному управлению, профессор, кафедра финансов, Донецкий государственный университет управления (ул. Челюскинцев, 163а, Донецк, 83050, Украина)

E-mail: 80677245849@mail.ru

Куликова Наталья Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики и управления, Донбасский государственный технический университет (пр. Ленина, 16, Алчевск, 94204, Украина)

E-mail: kylikova_07@mail.ru

УДК 338.242

Орлова Н. С., Куликова Н. А. Напрямки інвестування технологічного циклу промислових підприємств вугільної галузі України

У статті досліджено можливості реформування вугільної промисловості України виходячи з розроблених заходів у рамках державної економічної та інвестиційної політики. Розглянуто математичну модель оптимального розподілу обмежених інвестицій між технологічними ланками шахти, що дозволить підвищити пропускні здатності технологічних ланок і дасть можливість підвищити виробничу потужність шахти в цілому. Розроблені напрями інвестування технологічного процесу вугледобувних підприємств України для поліпшення використання їх виробничих потужностей і підвищення ефективності їх роботи.

Ключові слова: інвестування, вугільна галузь, технологічна ланка, виробничу потужність.

Рис.: 3. **Табл.:** 1. **Формул:** 9. **Бібл.:** 8.

Орлова Наталья Сергеевна – доктор наук з державного управління, професор, кафедра фінансів, Донецький державний університет управління (вул. Челюскінців, 163а, Донецьк, 83050, Україна)

E-mail: 80677245849@mail.ru

Куликова Наталія Анатоліївна – кандидат економічних наук, доцент, кафедра економіки і управління, Донбаський державний технічний університет (пр. Леніна, 16, Алчевськ, 94204, Україна)

E-mail: kylikova_07@mail.ru

UDC 338.242

Orlova N. S., Kulikova N. A. Directions of Investing Into Technological Cycle of Industrial Enterprises in the Coal Industry of Ukraine

The article studies possibilities of reformation of the coal industry of Ukraine on the basis of the measures developed within the state economic and investment policy. It considers a mathematical model of optimal distribution of limited investments between technological units of a mine, which would allow increase of production capacity of a mine in general. It develops directions of investing the technological process of the coal mining enterprises of Ukraine for improvement of use of their production capacities and increase of efficiency of their operation.

Key words: investing, coal industry, technological unit, production capacity.

Pic.: 3. **Tabl.:** 1. **Formulae:** 9. **Bibl.:** 8.

Orlova Natalya S. – Doctor of Sciences (State Administration), Professor, Department of Finance, Donetsk State University of Management (vul. Chelyuskintsev, 163a, Donetsk, 83050, Ukraine)

E-mail: 80677245849@mail.ru

Kulikova Natalya A. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Economics and Management, Donbas State Technical University (pr. Lenina, 16, Alchevsk, 94204, Ukraine)

E-mail: kylikova_07@mail.ru

Угольная промышленность является базовой отраслью страны, ее дальнейшее развитие тесно связано с состоянием экономики и инвестиционными возможностями государства.

Эффективность работы предприятий угольной отрасли определяется совместным действием природных и индустриальных факторов, при этом обеспечение стабильной работы этих предприятий сдерживается нехваткой бюджетных средств на обновление шахтного фонда и отсутствием эффективного механизма адресного инвестирования.

Рыночные трансформации в экономике Украины происходят в условиях острого дефицита инвестиционных ресурсов, что свидетельствует о низких темпах обновления оборудования промышленных предприятий и ускорения его морального и физического износа, с одной стороны, и неполной загрузки производственных мощностей предприятий в результате кризисных явлений, – с другой. Данные обстоятельства обуславливают необходимость разработки методов оценки уровня использования производственных мощностей, выявления инвестиционных возможностей улучшения их использования как важного фактора повышения эффективности производства.

Решению проблем оценки уровня использования производственной мощности промышленных предприятий угольной отрасли уделяется постоянное внимание со стороны ученых. Исследованию данной проблемы посвящены работы Воскресенского Б. В., Гавришкива А. С., Евдокимова Ф. И., Кваши Я. Б., Маниловского Р. Г., Москаленко О. П., Орлова А. А., Тарасюк Г. Н., Петровича И. М., Скударя Г. М., Слижиса М. У., Швеца И. Б.

Состояние проблемы порождает потребность в новых теоретических разработках и практических рекомендациях по оценке инвестиционных возможностей производственных мощностей предприятий угольной отрасли, обеспечивающих увеличение угледобычи.

Целью данной работы является оценка приоритетности направлений инвестирования технологического процесса угледобывающих предприятий Украины для улучшения использования их производственных мощностей и повышения эффективности работы.

Согласно Концепции реформирования угольной отрасли Украины, распоряжением Кабинета Министров Украины от 14.05.2008 г. № 737-г основным фактором, ограничивающим развитие отрасли, является недостаточный объем инвестиций, который на сегодняшний момент не дает возможности опережающего ввода производственных мощностей [1]. Ежегодная инвестиционная составляющая для воспроизводства основных фондов должна составлять 5 – 7 млрд грн.

Министерство энергетики и угольной промышленности Украины разработало ряд проектов законодательных актов, которые имеют определяющее значение для продолжения реформ угольной отрасли, а именно: Закон Украины «О государственной поддержке предприятий угольной промышленности», Закон Украины «О приватизации предприятий угольной отрасли», Закон Украины «О основах функционирования рынка угольной продукции». Также подготовлена программа

масштабных преобразований в отрасли, результатом которой должны стать приватизация перспективных шахт и закрытие бесперспективных.

Программой реформ Президента Украины на 2010 – 2014 гг. предусмотрено реформирование и базовых отраслей промышленности, в том числе и угольной.

Основными целями реформ являются:

- ✦ создание экономически эффективной безубыточной угольной отрасли, которая обеспечивает экономику сырьем по конкурентным на мировом рынке ценам;
- ✦ эффективное перераспределение высвобожденных трудовых ресурсов в другие отрасли экономики.

Для достижения этих целей необходимым является решение следующих задач:

- ✦ либерализовать рынок угольной продукции, механизмы сбыта и ценообразования;
- ✦ приватизировать жизнеспособные предприятия отрасли и закрыть безнадежно убыточные шахты;
- ✦ перенаправить дотации с субсидирования себестоимости на переквалификацию и повышение мобильности высвобождаемых работников;
- ✦ повысить способность национального рынка труда перераспределять рабочую силу в отрасли, которые демонстрируют рост, и регионы, которые активно развиваются.

Реформа угольной отрасли должна быть тесно связана с развитием смежных отраслей промышленности, в первую очередь, электроэнергетики [2].

Реализацию стратегии преобразований в угольной отрасли планируется осуществлять в несколько этапов (табл. 1).

Решение проблем угольной отрасли, которые накапливались в течение многих лет, требует значительных капитальных вложений. В условиях ограниченных инвестиционных ресурсов необходимо определить первоочередные направления инвестирования, целью которых является активизация саморазвития угольных предприятий и повышение уровня их самостоятельности, которые основываются на критериях экономической надежности и инвестиционной привлекательности.

Неудовлетворительное финансовое состояние большинства угольных шахт, отсутствие собственных средств для модернизации звеньев производства обуславливает необходимость финансовой поддержки предприятий за счет бюджетного и внебюджетного финансирования. Исследования подтверждают, что закрытие убыточных шахт влечет за собой большие потери в экономике, чем суммарные дотации государства на поддержание их деятельности [3].

Одним из возможных путей решения проблемы повышения производственной мощности в условиях ограниченных инвестиций является оптимальное распределение инвестиций между технологическими звеньями шахты и выявление приоритетов инвестирования на микроуровне – уровне предприятия.

Содержание этапов реформ угольной промышленности в соответствии с «Программой экономических реформ Украины 2010 – 2014 гг.»

Этап реформ	Период этапа	Содержание этапа
1 этап	До конца 2010 г.	Распределение предприятий по категориям и разработка программы приватизации; подготовка предприятий к приватизации; разработка программы мероприятий повышения мобильности работников, которые высвобождаются; разработка изменений механизма государственной поддержки
2 этап	До конца 2012 г.	Либерализация рынка угля: приведение цен на уголь государственных шахт к рыночным; применение прямых договоров и развитие аукционной системы торгов углем; либерализация импорта угля; переход на систему прямых прозрачных дотаций убыточным шахтам и ликвидация ГП «Уголь Украины»; приватизация жизнеспособных шахт; ликвидация шахт, которые уже находятся на стадии закрытия/консервации/доработки запасов; внедрение программы мероприятий повышения мобильности работников, которые высвобождаются; перенаправление дотаций на переквалификацию и адаптацию работников, которые высвобождаются; повышение эффективности работы службы занятости, ориентирование ее на перераспределение кадров в региональном и межрегиональном масштабе, используя успешную международную практику в этой отрасли
3 этап	До конца 2014 г.	Поэтапное прекращение субсидирования операционных расходов государственных шахт при увеличении финансирования реструктуризации шахт и социальной поддержки работников, которые высвобождаются (до 2016 г.)

С внедрением высокопроизводительного добычного оборудования для предприятий угольной отрасли особую актуальность приобретает задача оптимального инвестирования по технологическим звеньям, в основу которой положена структура производственного процесса шахты. Одним из методов определения приоритетных направлений инвестирования для угольных шахт может быть использование модели оптимального инвестирования. Сущность этой модели состоит в том, что инвестиционные ресурсы будут направляться в технологические звенья, которые имеют наименьшую пропускную способность и ограничивают объем добычи. Повышение пропускных способностей даст возможность увеличить производственную мощность шахты в целом и обеспечивает выполнение основных принципов организации производства: непрерывность, ритмичность и пропорциональность.

Технологическая структура шахты может быть представлена в виде цепочки технологических звеньев, изображенной на рис. 1.

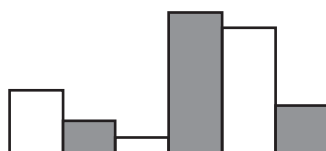


Рис. 1. Исходная технологическая структура шахты

Группировка представляет собой процесс систематизации, или упорядочения, первичных данных о пропускной способности каждого технологического звена с целью извлечения содержащейся в них информации. Гистограмма используется для графического представления распределений непрерывно варьирующих признаков и состоит из примыкающих друг к другу прямоугольников, как показано на рис. 1. Основание и высота каждого прямоугольника определяется пропускной способностью звена и эффективностью инвестирования в технологическое звено.

Каждое j -тое звено последовательной цепочки (например: очистные, подготовительные, проходческие работы; подземный транспорт; вентиляция и др.) будем характеризовать двумя параметрами p^j и v^j – пропускной способностью звена и эффективностью инвестирования в технологическое звено.

Примем, что пропускная способность шахты определяется пропускной способностью звена (группы звеньев) с наименьшей производительностью [4]. В дальнейшем это звено (группу звеньев) будем называть узким местом технологической цепи. Поэтому для максимизации производительности шахты в целом при распределении инвестиций между отдельными технологическими звеньями, в первую очередь, инвестиции следует направлять на ликвидацию «узкого места».

Для удобства рассуждений расположим технологические звенья шахты в порядке возрастания их пропускных способностей (рис. 2).

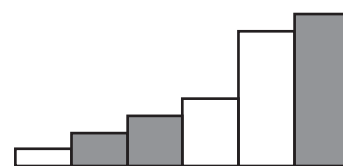


Рис. 2. Технологическая структура после соответствующей перенумерации

Рассмотрим шахту, имеющую k технологических звеньев с различными друг от друга пропускными способностями и конечными ненулевыми эффективностями. Обозначим $S_{ин}^{\Sigma}$ – общую сумму инвестирования, превышающую некоторую величину, достаточную чтобы пропускные способности всех звеньев шахты сравнялись между собой. Найдем конечную последовательность инвестиций:

$$S_{ин}^{1,2}, S_{ин}^{1,2,3}, S_{ин}^{1,2,3,4}, \dots, S_{ин}^{1,2,\dots,k}, \quad (1)$$

члены которой удовлетворяют условию:

$$0 < S_{ин}^{1,2} < S_{ин}^{1,2,3} < S_{ин}^{1,2,3,4} < \dots < S_{ин}^{1,2,\dots,k} < S_{ин}^{\Sigma} \quad (2)$$

такую, что при инвестировании суммы $S_{ин} = S_{ин}^{1,2,\dots,j}$ ($j = 2, 3, \dots, k$) пропускные способности звеньев с первого по j -тое становятся равными. Опишем также алгоритм распределения инвестиций между отдельными технологическими звеньями.

Первый член последовательности (1) находится по формуле:

$$S_{ин}^{1,2} = \frac{(p^2 - p^1)}{v^1} \quad (3)$$

Если сумма инвестирования $S_{ин}$ удовлетворяет неравенству $0 < S_{ин} \leq S_{ин}^{1,2}$, то все средства следует направлять на увеличение пропускной способности первого звена.

При инвестировании в размере $S_{ин} = S_{ин}^{1,2}$ пропускные способности первых двух звеньев сравниваются. После этого узким местом становится объединенный участок, включающий первые два звена. Эффективность объединенного участка $v^{1,2}$ может быть найдена из уравнения:

$$\frac{1}{v^1} + \frac{1}{v^2} = \frac{1}{v^{1,2}} \quad (4)$$

Второй член последовательности (1) находится по формуле:

$$S_{ин}^{1,2,3} = S_{ин}^{1,2} + \frac{(p^3 - p^2)}{v^{1,2}} \quad (5)$$

Если $S_{ин}^{1,2} < S_{ин} < S_{ин}^{1,2,3}$, то часть инвестиций в размере $S_{ин} = S_{ин}^{1,2}$ следует распределить описанным выше способом (направлять на увеличение пропускной способности первого звена). После этого часть инвестиций в размере $\Delta S_{ин} = (S_{ин} - S_{ин}^{1,2})$ следует распределить между первым и вторым звеном так, чтобы пропускные способности этих звеньев увеличились на одну и ту же величину. Обозначим x^1 и x^2 – искомые суммы, инвестируемые в первое и второе звено. Тогда имеем систему

$$\Delta S_{ин} = x^1 + x^2, \quad x^1 \cdot v^1 = x^2 \cdot v^2, \quad (6)$$

откуда находим

$$x^1 = \frac{\Delta S_{ин} \cdot v^2}{v^1 + v^2}, \quad (7)$$

$$x^2 = \frac{\Delta S_{ин} \cdot v^1}{v^1 + v^2}. \quad (8)$$

При $S_{ин} = S_{ин}^{1,2,3}$ пропускные способности первых трех звеньев сравниваются. После этого узким местом становится объединенный участок первого, второго и третьего звена. Эффективность этого объединенного участка $v^{1,2,3}$ может быть найдена из уравнения.

$$\frac{1}{v^{1,2}} + \frac{1}{v^3} = \frac{1}{v^{1,2,3}} \quad (9)$$

В соответствии с представленной моделью для максимизации пропускной способности шахты инвестирование следует осуществлять в «узкое место» технологической цепи. «Узким местом», после соответствующей перенумерации, является либо первое технологическое звено, либо объединенный участок, включающий группу технологических звеньев с первого по j -тое ($j = 2, 3, \dots, k$) [5].

Шахтный фонд угольной промышленности Украины очень изношен. Распределение шахт Донецкой области по срокам эксплуатации имеет следующий вид: более 70 лет – 22%; от 50 до 70 лет – 25%; от 30 до 50 лет – 44%, меньше 30 лет – 9%. В течение последних лет производственные мощности постоянно снижаются вследствие системного уменьшения объемов инвестиций в угольную отрасль, поэтому шахтный фонд оценивается как критический [6]. Модель оптимального инвестирования шахт по технологическим звеньям с учетом поэтапной ликвидации «узких мест» производственного процесса может обеспечить эффективность капитальных вложений на техническое перевооружение угледобывающего производства.

Решение этой задачи означает увеличение производства продукции, повышение отдачи созданного производственного потенциала предприятий угольной отрасли.

На основе исследований можно разработать направления инвестирования на отдельных звеньях технологического процесса для повышения производственной мощности угледобывающего предприятия (рис. 3).

Ученые считают, что целый ряд специфических особенностей угольной промышленности: ограниченные запасы месторождения, горно-геологические условия, технология горных работ существенно влияют на формирование производственного потенциала [7]. Основой потенциала выступает утвержденная производственная мощность.

При определении приоритетов инвестирования целесообразно учитывать и этапы жизненного цикла угольного предприятия, так как этот подход существенно влияет на эффективность инвестиций [8].

ВЫВОДЫ

Неудовлетворительное финансовое состояние большинства угольных шахт, отсутствие собственных средств для модернизации отдельных звеньев производства обуславливает необходимость финансовой поддержки предприятий за счет дополнительных инвестиционных средств (инвестиционных проектов), формирования действенных программ реструктуризации шахт, развития направлений государственной инвестиционной политики, основанных на экономической оценке запасов, оптимальном планировании развития горных работ и соответствия техники условиям эксплуатации.

В результате исследования выявлено, что для повышения производственных мощностей предприятий угольной отрасли необходимо эффективное распределение инвестиционных ресурсов, что позволит повысить пропускные способности технологических звеньев до

оптимального уровня. В соответствии с приведенной математической моделью, инвестиционные ресурсы следует направлять в первую очередь в технологическое звено, которое имеет наименьшую пропускную способность, т. е. является «узким местом» предприятия. Политика поддержания производственной мощности шахт за счет инвестиционных ресурсов должна строиться на оценке запасов полезного ископаемого, оптимальном планировании развития фронта очистных работ и соответствии выемочной техники условиям эксплуатации. ■

А. А. Сачковська // Проблеми забезпечення сталої економіки в країні : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпропетровськ, 21 – 22 вересня 2012 р.). – Дніпропетровськ : Наукова економічна організація «Перспектива», 2012. – С. 63 – 65.

REFERENCES

Astakhov, A. S., Kamenetskiy, L. E., and Chernegov, Yu. A. *Ekonomika gornoy promyshlennosti* [Economics of mining industry]. Moscow: Nedra, 1982.

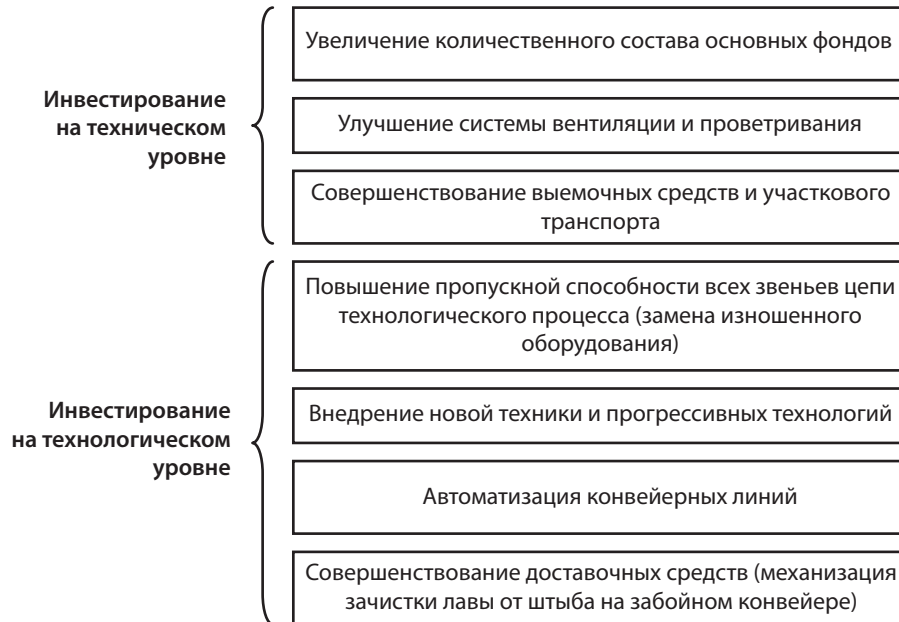


Рис. 3. Направления инвестирования технологического процесса для угледобывающего предприятия

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепція реформування вугільної галузі України від 14 травня 2008 р. № 737-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/737-2008-%D1%80>
2. Програма економічних реформ України на 2010-2014 рр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.president.gov.ua/content/pubinfo0312.html>
3. **Фесенко І. А.** Методологія управління розвитком вугільної промисловості : монографія / І. А. Фесенко. – Донецьк : ІЕП НАН України; Алчевськ : ДонДТУ, 2010. – 490 с.
4. **Астахов А. С.** Экономика горной промышленности / А. С. Астахов, Л. Е. Каменецкий, Ю. А. Чернегов. – М. : Недра, 1982. – 408 с.
5. **Секистова Н. А.** К оптимизации инвестирования в объединение многопродуктовых горнодобывающих предприятий / Н. А. Секистова, Р. З. Хайруллин // Препринт ИПМ. – 2002. – № 7.
6. **Кабанов А. І.** Збереження шахтного фонду і проблеми реструктуризації вугільної галузі: ретроспектива та перспектива / А. І. Кабанов // Економічний вісник Донбасу. – 2009. – № 1 (15). – С. 4 – 10.
7. **Евдокимов Ф. И.** Механизм управления производственными рисками угледобывающих предприятий / Ф. И. Евдокимов // Наукові праці ДонНТУ. Серія економічна. – 2008. – Випуск 33-2. – С. 26 – 31.
8. **Куликова Н. А.** Особливості визначення виробничого потенціалу вугільних підприємств / Н. А. Куликова,

Evdokimov, F. I. "Mekhanyzm upravleniya proyzvodstvennyy riskamy uhledobvyaiushchykh predpriyatiy [The mechanism of management of production risks of coal mining enterprises]." *Naukovi pratsi DonNTU*, no. 33-2 (2008): 26-31.

Fesenko, I. A. *Metodolohiia upravlinnia rozvytkom vuhilnoi promyslovosti* [Management Methodology development of the coal industry]. Donetsk; Alchevsk: IEP NAN Ukrainy; DonDTU, 2010.

Kabanov, A. I. "Zberezhennia shakhtnoho fondu i problemy restrukturyzatsii vuhilnoi haluzi: retrospektyva ta perspektyva [Preservation of mining assets and problems of restructuring the coal industry: Retrospective and Perspective]." *Ekonomichnyi visnyk Donbasu*, no. 1(15) (2009): 4-10.

Kulikova, N. A., and Sachkovska, A. A. "Osoblyvosti vyznachennia vyrobnychoho potentsialu vuhilnykh pidpriemstv [Features of determining production potential of coal enterprises]." *Dnipropetrovsk: Perspektiva*, 2012. 63-65.

[The concept of the reform of coal industry of Ukraine dated May 14, 2008, 737-p]. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/737-2008-%D1%80>.

"Prohrama ekonomichnykh reform Ukrainy na 2010-2014 рр. [Economic Reform Program of Ukraine for 2010-2014 pp.]" <http://www.president.gov.ua/content/pubinfo0312.html>

Sekistova, N. A., and Khayrullin, R. Z. "K optimizatsii investirovaniia v obedinenie mnogoproduktovykh gornodobyvaiushchykh predpriyatiy [To optimize the investment in mining association multiproduct]." *Preprint IPM*, no. 7 (2002).