

Раздел 4. Техничко-экономические проблемы горного производства

УДК 622: 33.003.55

В.Г. Гринев, Е. П. Калиущенко

СУДЬБА УКРАИНСКОГО УГЛЯ НА ФОНЕ СИТУАЦИИ В ДОНБАССЕ

Институт физики горных процессов НАН Украины

Рассмотрены фактическая взаимосвязь в цепочках уголь-кокс-металл и уголь-электроэнергия на предприятиях Донбасса, а также в аналогичных цепочках с учетом оккупированных территорий. Проанализирована современная ситуация обеспечения угольной продукцией смежных с угледобывающей отраслей производства.

Ключевые слова: угольные шахты, марка угля, обогатительные фабрики, коксохимзаводы, металлургические заводы, теплоэлектростанции, энергоресурс, конечная продукция, альтернативный граф, оптимизация.

Для оценки перспектив повышения эффективности получения конечной продукции из угля необходимо провести анализ современной ситуации в смежных для угольной отрасли секторах - металлургии и энергетике.

В настоящее время весьма актуальным стал вопрос обеспечения отечественной угольной продукцией производство металла и электроэнергии. Причиной такой ситуации в традиционных базовых отраслях промышленности является не только проведение длительной антитеррористической операции на Донбассе, но и фактическая на протяжении двух десятков лет эксплуатация шахт с коксующимися углями и металлургических мощностей без затрат на реновацию, которая собственно привела к смене координат функционирования отечественных металлургической и угольной отраслей.

Стратегически удобное время для технического переоснащения было упущено и, естественно, практически все стадии производства охватила стагнация в некогда преуспевающей производственной цепочке «уголь-кокс-металл». Насколько неэффективный частный собственник в металлургической отрасли сейчас можно судить по изменению формата и значений взаимосвязи соответствующих цепочек: от дешевого сырья перешли к дефициту коксующегося угля и низкому качеству железорудного сырья, а также мировым ценам на сырье; от развитых транспортных связей до изношенной транспортной инфраструктуры; от недорогой и квалифицированной рабочей силы к дефициту трудовых ресурсов, особенно, квалифицированных; от дешевых энергоносителей к энергоносителям с мировыми ценами; от удовле-

творительного состояния основных фондов к высокому уровню износа с наибольшими в мире энерго- и материалозатратными технологиями. Можно согласиться с мнением экспертов, что такой новый формат условий должен подвести черту под эпохой безоглядной эксплуатации индустриальной базы, накопления капитала и потерянного времени [1,2].

Более того, такая ситуация не способствует формированию равных с мировыми ценами на украинском рынке угля. В результате внутренний рынок угля в тот период можно было охарактеризовать, как недостаточно конкурентный. Удерживая низкие цены на уголь, могущественные финансово-промышленные группы получали высокие прибыли в сопредельных отраслях экономики (теплоэнергетике, металлургии, машиностроении). Государственная финансовая поддержка угольной отрасли позволяла, в некоторой мере, поддерживать невысокие цены на уголь через механизм компенсации превышения затрат по добыче угля над его ценой [3].

На рис. 1 в виде графа представлены фактические взаимосвязи для периода первого десятилетия текущего века по Донецкой области в цепочке уголь-кокс-металл. В общую структуру входило 48 шахт с четырьмя основными марками угля, 13 обогатительных фабрик с угольной продукцией, обеспечивающей подготовку шихты для коксования классического состава, 6 коксохимических заводов и, наконец, 9 основных потребителей в лице металлургических заводов.

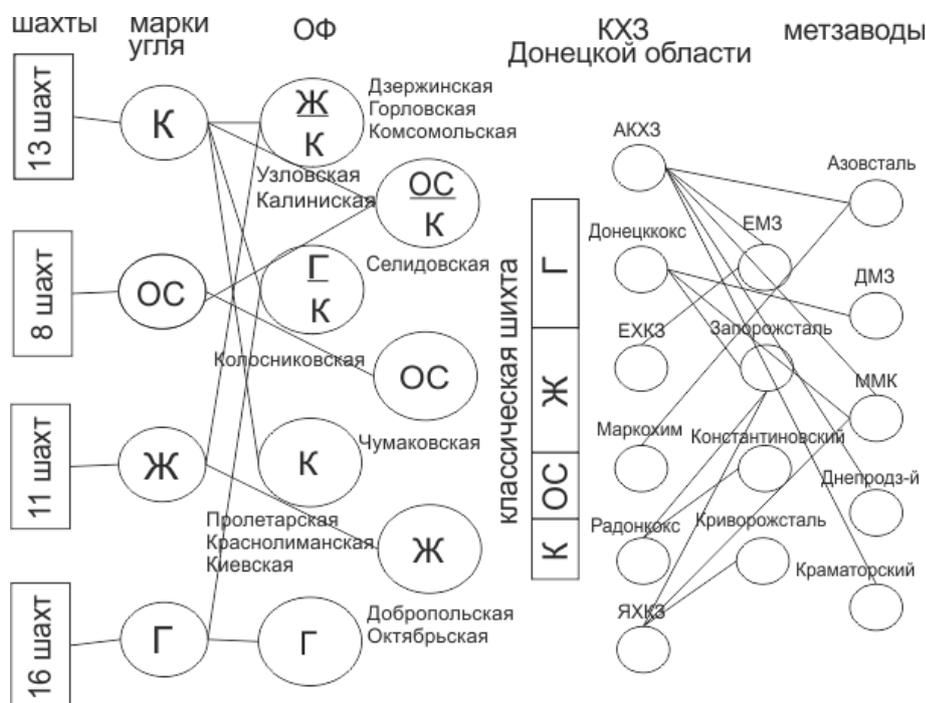


Рис. 1. Фактическая структура взаимосвязей цепочек «уголь – кокс – металл» в Украине

Аналогичную ситуацию можно было наблюдать в рассматриваемом периоде в сфере теплоэнергетики. На рис. 2 представлена фактическая структура цепочек «уголь-электроэнергия» в Донецкой области.



Рис. 2. Фактическая структура взаимосвязей цепочек «уголь-электроэнергия» в Донецкой области

На графе проиллюстрированы связи 39 шахт с пятью энергетическими марками углей, 17 специализированных обогатительных фабрик и 6 теплоэлектростанций. При функционировании представленной структуры предполагалось, что радикальных изменений в структуре производства электрической энергии Украины в ближайшие 5-7 лет не будет, а также благодаря сохранению приоритета атомной энергетики, предполагалось провести в этот период коренную реструктуризацию шахтного фонда энергетического сектора с целевым бюджетным финансированием. В дальнейшем планировалось предусмотреть доведение уровня получения электроэнергии тепловыми генерациями в Украине до соответствующего уровня использования угля для этих целей (40 %) в ведущих мировых странах [3].

В настоящей статье современная информация обработана только по предприятиям угледобывающей и смежных с ней отраслей, которые расположены на контролируемой украинской территории. Информация о состоянии предприятий на временно оккупированной территории собрана из различных источников, например, агентства Укринформ, комментариев специалистов и экспертов с угольной отрасли [4, 5, 6]. На приведенных ниже рисунках эти предприятия выделены другим цветом и в расчет они не берутся.

Общая оценка экспертов подтверждает абсолютно критическое состояние шахт, экологическую угрозу территорий, а также то, что шахтеры стали заложниками оккупационных властей.

Сейчас всерьез и реально оценивать положение в угольной промышленности нашей страны можно лишь по статистике показателей последних лет перед агрессией северного соседа в отношении восточных областей Украины. В 2014 г. в шахтный фонд Донецкой области входили 95 предприятий, к середине года на территории подконтрольной украинской власти находилось 27 шахт разных форм собственности, включая 15 шахт государственной собственности, 10 крупных шахт негосударственной собственности и 2 малые частные шахты. На территории, захваченной боевиками, оказалось 8 угледобывающих государственных предприятий с 33 шахтами и 8 частных угольных шахт.

В 2015 г. 24 государственные шахты на украинской территории работали в нормальном режиме, а 57 шахт находились в режиме жизнеобеспечения, при котором работает минимум людей для поддержания предприятий. Среднедействующее количество очистных забоев составляла 23, что на 2,7 (10,5 %) меньше, чем в 2014 г. Среднесуточная нагрузка на забой на государственных шахтах составляла 423 т.

На рис. 3 показана структура предприятий по добыче и переработке угольной продукции для получения черных металлов. На подконтрольной территории добывают коксующийся уголь трех марок 11 шахт, работают 6 обогатительных фабрик и 2 коксохимзавода для 7 металлургических заводов.

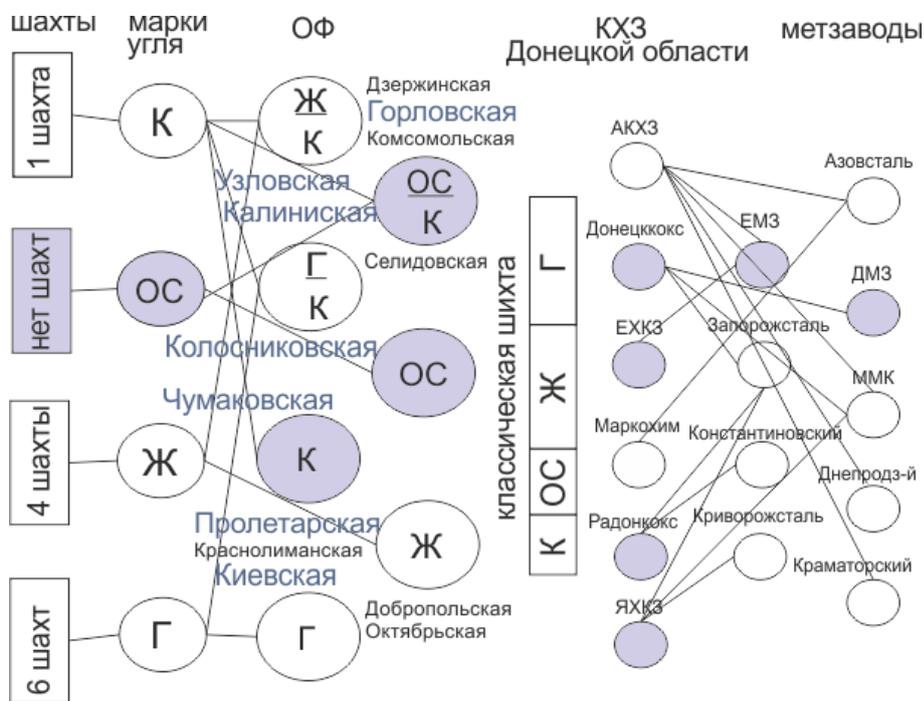


Рис. 3. Современная структура взаимосвязей цепочек «уголь – кокс – металл»

На рис. 4 показана структура предприятий по добыче и переработке угольной продукции для получения электроэнергии на Донбассе. На украинской территории добывают энергетический уголь одной только марки 6 шахт, работают 3 обогатительные фабрики для 2 теплоэлектростанций.

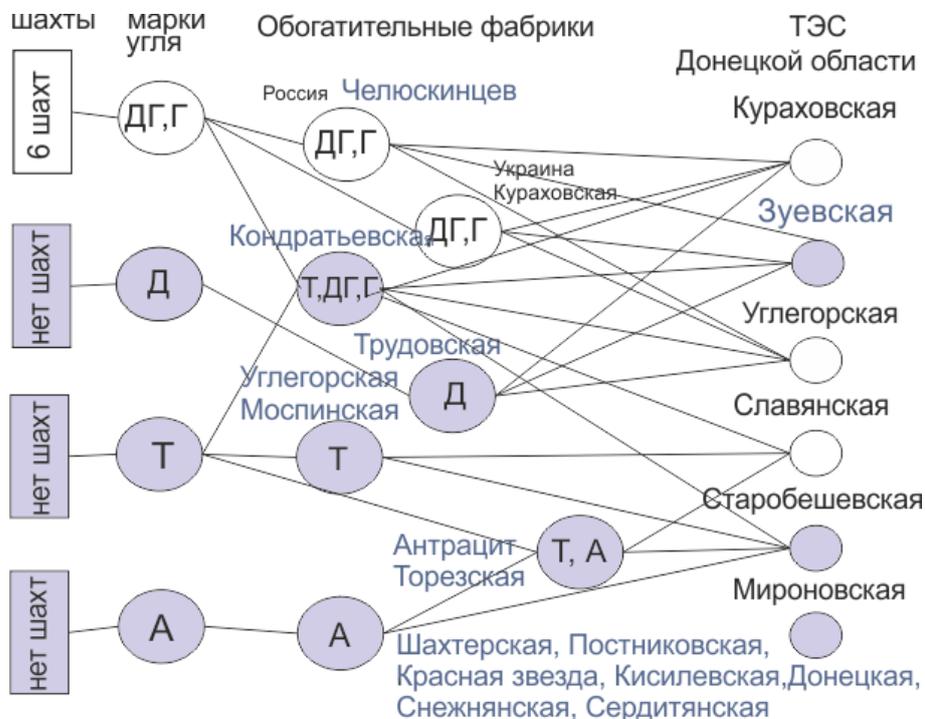


Рис. 4. Современная структура взаимосвязей цепочек «уголь – электроэнергия»

В 2015 году «Минэнергоуголь» было апробировано вариант проекта «Концепции реформирования работы государственных предприятий угольной отрасли», в котором было предложено структурную перестройку, включающую три производственные дирекции из оставшихся 24 шахт. Предложенная «Концепция...» ничем не отличалась от всех предыдущих концепций, так как тоже была сведена только к «озвучиванию» суммы дотации из бюджета страны. Следует отметить, что эта процедура произошла без привязки к «Энергетической стратегии Украины [7], обновление которой производилось последний раз в 2012 г. Уместно отметить, что в последнем варианте стратегии в энергетическом балансе страны учитывалась угольная продукция и даже предполагалась разработка программы развития угольной отрасли, которую, к сожалению, так никто не увидел.

Фактически в настоящее время на контролируемой территории Донбасса осталось 15 государственных шахт, из которых 11 в Донецкой производственной дирекции: «Южнодонецкая №1» (марка Г), «Южнодонецкая №3» (Г, ДГ), им. А.Г. Стаханова (Г, ГЖ), «1/3 Новогродовка» (Г), «Краснолиманская» (Ж), «Россия» (Г), «Украина» (Г), «Центральная» (Г, ГЖ), «Ку-

раховская» (Г), им. Дзержинского (К, Ж), «Торецкая» (Ж). В Луганской производственной дирекции осталось 4 шахты: им. Д.М. Мельникова (Г, ДГ), «Капустина» (ДГ), «Горная» (Г, ДГ), «Карбонит» (Г, ДГ).

На западе Украины в Западно-украинской производственной дирекции объединилось 9 шахт: «Межиреченская» (Г), «Возрождение» (Г), «Степная» (Г), «Великомостовская» (А), «Лесная» (Г), «Червоноградская» (Ж), «Бужанская» (Ж), «Надежда» (Ж), «Нововолынская №10» (Г).

Проект концепции также предполагал консервацию 5 шахт: им. Г.М. Димитрова, «Золотое», «Новодружеская», «Ташковская», «Привольнянская», а также ликвидацию 6 шахт: «Северная», «Родинская», «Южная», «Заречная», «Нововолынская №1», «Нововолынская №9».

Данный проект официально был рассмотрен правительством в 2015 г. и был отклонен. Авторами настоящей статьи через Донецкую областную администрацию были направлены замечания по предложенной концепции:

- Информация в материалах проекта концепции о 24 перспективных шахтах, на балансе которых имеется более 1 млрд т промышленных запасов угля, не объективна. Откуда такие сведения, если ГП «Укрутгеология» окончательно ликвидировано в 2012 г, а геологические формы 5-ГР последний раз заполнялись в 2005 г. [8]. В характеристике запасов должны быть сведения о качественных запасах и марочном составе.
- Реальное положение дел в угольной отрасли не отвечает принципиальным стратегическим заданиям нашего государства, изложенным в «Энергетической стратегии Украины». Что теперь происходит с балансом энергоресурсов в Украине? Какова роль отечественного угля в этом балансе? Почему угольная отрасль осталась без геологов, а в наработке предложений по таким сложным вопросам не участвуют ученые и специалисты высокой квалификации. Ответов на эти вопросы концепция, предложенная министерством, не дает.
- Стратегия развития угольной промышленности Украины должна разрабатываться на условиях объединения требований энергетической безопасности и принципов рыночной экономики на рациональной основе.
- Действующий многие годы при всех правительствах независимой Украины порядок назначения объемов финансовой государственной поддержки для угольной отрасли не стимулирует товаропроизводителя к снижению себестоимости добытой угольной продукции. Проект новой концепции реформирования государственных предприятий угольной отрасли ничем не отличается от всех предыдущих вариантов, так как его суть тоже сведена только к сумме дотации из бюджета страны.
- Существует большая вероятность, что очередное реформирование отношений собственности может быть подменено контролем над украинскими угледобывающими активами под видом привлечения инвестиций в угольную отрасль со всеми вытекающими последствиями.

- Реформирование предприятий угольной промышленности в отрыве от баланса всех энергоресурсов страны всех форм собственности принимать нельзя. В противном случае – в очередной раз положительного результата не будет.
- Фактический материал мониторинга функционирования угольных шахт показывает, что хорошо работают только те предприятия, которые никогда не получали дотации от государства. Дотации – это «черная дыра» государственного бюджета [1, 9].

На рис. 5 приведена существующая структура обеспечения отечественной угольной продукцией теплоэлектростанций Украины. На рисунке граф демонстрирует оставшиеся возможности получения из угля электроэнергии.

Украинские электростанции рассчитаны на сжигание различных марок угля. Семь из четырнадцати самых крупных ТЭС Украины спроектированы для сжигания высокореакционного угля газовой марки Г (Зуевская, Углегорская, Запорожская, Кураховская, Ладыжинская, Добротворская, Бурштынская), шесть - для сжигания низкорреакционного угля марок А и Т (Трипольская, Змиевская, Приднепровская, Старобешевская, Славянская, Луганская).

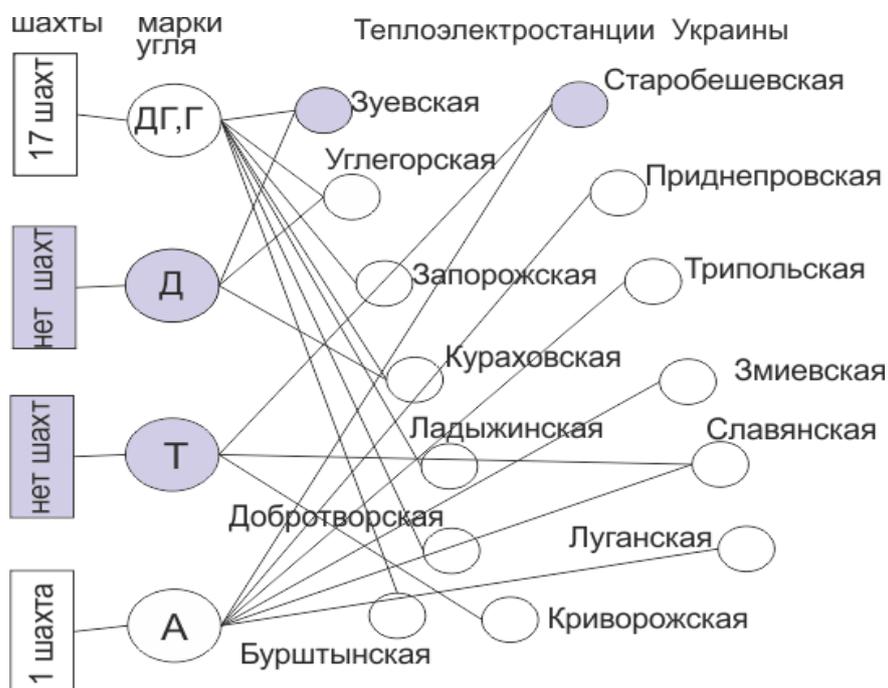


Рис. 5. Существующая структура взаимосвязей цепочек отечественного угля для теплоэлектростанций Украины

Криворожская ТЭС может работать только на угле марки Т. Однако, сложность ситуации заключается в том, что на действующих сегодня государственных шахтах добывают в основном уголь марки Г, а по остальным маркам наблюдается дефицит.

Таким образом, в энергетическом секторе 17 шахт добывают две газовые марки угля, только одна шахта на западе страны добывает антрацит. При этом, практически, все шахты, которые добывают антрацит на Донбассе, остались на неконтролируемой территории. Также на временно оккупированной территории находятся две станции (Зуевская и Старобешевская). Фактически сейчас не обеспечены отечественным твердым топливом пять ТЭС: Трипольская, Змиевская, Приднепровская, Славянская, Криворожская.

По данным сайтов частных предприятий энергетики, которые сейчас расположены на неподконтрольной территории, предприятия работают на уровне 20 % либо остановлены в резерв или на них выполняются плановые ремонты. На аналогичных сайтах государственных предприятий информация о ситуации на предприятиях в текущем году отсутствует.

Подводя итоги оценки перспектив повышения эффективности производства угольной продукции, можно констатировать - у горняков всегда большие проблемы возникают из-за того, что угольная продукция не является конечным продуктом и поэтому эта отрасль значительно отстает от смежных отраслей на пути к рыночной экономике. В тоже время, если горняки будут производить угольную продукцию с учетом последующего производства из него электроэнергии или кокса, то эффект от этой взаимосвязи может кардинально повлиять на экономику угольной отрасли и смежных отраслей, таких как теплоэнергетическая и коксохимическая.

На пяти рисунках в данной статье представлены фактические взаимосвязи для периода с начала века по нынешний период по Донецкой области и Украине в цепочках «уголь-кокс-металл» и «уголь-электроэнергия» в виде альтернативных графов, которые позволяют говорить о возможной постановке задачи по оптимизации хода протекания процессов получения электроэнергии либо металла.

У авторов настоящей работы имеется опыт решения сложных прикладных многопараметрических задач, которые часто встречаются у горняков, энергетиков и металлургов в процессе получения конечной продукции [10, 11, 12]. Если такую задачу можно представить графами, то преобразовав их в соответствующие сети, можно с помощью классических алгоритмов оптимизировать их [13, 14]. Главная особенность поиска оптимального варианта состоит в том, что управляющие параметры для горняков, обогатителей, металлургов или энергетиков должны исходить от одной структуры, а это возможно только в случае смены формы собственности производства угольной продукции для металлургии, либо создания вертикальной интегрированной государственной, либо частной структуры в энергетическом секторе.

1. *Амоша А.И.* Комплексное освоение угольных месторождений Донецкой области / А.И. Амоша, В.И. Логвиненко, В.Г. Гринев. – Донецк: ИЭ НАН Украины, 2007. – 216 с.
2. *Логвиненко В.И.* Судьба украинского угля на фоне мировых тенденций / В.И. Логвиненко, В.Г. Гринев // Сборник: Экономика промышленности / ИЭП НАН Украины. – №1 (33). – 2008.
3. *Гриньов В.Г.* Деякі аспекти стабілізації роботи вугільної промисловості / В.Г. Гриньов, П.П. Ніколаєв, Д.О. Пономаренко // Сб.: Физико-технические проблемы / Вып. №12. Под общей редакцией А.Д. Алексеева. – Донецк: ИФГП НАН Украины. – 2009. – С. 137-144.
4. *Байкалов В.* Кому достанутся украинские шахты? Полный список претендентов // www.ostro.org/general/economics/articles/413489. – 2013.
5. *Коваль И.* Распродажа шахт: условия будут диктовать покупатели // <http://forbes.net.ua/nation/1397002-rasprodazha-shaht-usloviya-budut-diktovat-rokupateli>. – 2016
6. *Мигачева Е.* Почему Донбасс погнал «порожняк» // режим доступа: <http://antikor.com.ua/articles/104249>. – 2016
7. *Оновлена енергетична стратегія України до 2030 року.* – К.: Інститут загальної енергетики НАН України. – 2012. – 40 с.
8. *Гриньов В.Г.* Проблема мінерально-сировинної бази вугільних родовищ Донецької області / В.Г. Гриньов, О.П. Каліущенко // Уголь Украины. – Київ. – 2007. – № 8. – С. 15 – 22.
9. *Гринев В.Г.* Инновационные перспективы эксплуатации угольных пластов крутого падения / В.Г. Гринев, П.В. Череповский, А.И. Деуленко. – Днепропетровск: издавництво «Пороги», 2015. – 180 с.
10. *Гринев В.Г.* Решение проблем разработки рудных месторождений Севера. – Новосибирск: Наука, СО РАН. – 1992. – 205 с.
11. *Гринев В.Г.* Решение горных задач на ЭВМ при освоении рудных месторождений / В.Г. Гринев, В.П. Зубков, В.Ю. Изаксон, С.П. Шкулев: Монография / Новосибирск: Наука. – 1999. – 215 с.
12. *Гринев В.Г.* Оценка перспектив повышения эффективности получения конечной продукции из угля // Физико-технические проблемы горного производства. – Донецк. – 2008. – №11. – С 115-126.
13. *Гринев В.Г.* Исследование взаимосвязи типов очистного оборудования по алгоритмам оптимизации на сетях и графах / В.Г. Гринев, П.П. Николаев // Физико-технические проблемы горного производства. – Донецк. – 2013. – №16. – С 162-168.
14. *Гринев В.Г.* Алгоритм оптимизации сетевых моделей для выбора рациональных технологических цепочек очистного оборудования / В.Г. Гринев, П.П. Николаев // материалы III межд. конф. «Техногенные катастрофы: модели, прогноз, предотвращение». – Днепропетровск. – 2013. – НГУ. – С 90 – 95.

В.Г. Гриньов, Е.П. Калиущенко

ДОЛЯ УКРАЇНСЬКОГО ВУГІЛЛЯ НА ФОНІ СИТУАЦІЇ В ДОНБАСІ

Розглянуті фактичний взаємозв'язок в ланцюжках вугілля-кокс-метал і вугілля-електроенергія на підприємствах Донбасу, а також в аналогічних ланцюжках з урахуванням окупованих територій. Була проаналізована сучасна ситуація забезпечення вугільною продукцією суміжних з вуглевидобувною галуззю виробництва.

Ключові слова: вугільні шахти, марка вугілля, збагачувальні фабрики, коксохімізаводи, металургійні заводи, теплоелектростанції, енергоресурс, кінцева продукція, альтернативний граф, оптимізація.

V. Grinyov, E. Kaliushenko

FUTURE OF THE COAL INDUSTRY IN THE BACKGROUND OF THE SITUATION IN DONBASS

We have demonstrated that the Ukrainian coal industry has been falling into stagnation during two decades because of several reasons. The conception of the industry development was wrong and has not fostered modernization. Cheap raw materials shifted with deficiency of the coke and transition to high level prices, developed transportation infrastructure became wearied and inefficient, labor resources deficiency occurs, especially having high qualification, high degree of depreciation is typical for the fixed assets. Financial industrial groups have kept down coal prices and accumulated surplus profit in conjugated industries, namely energy production, metallurgy and machine building.

Examination of the chains “coal – coke – metal” and “coal – energy” has demonstrated that, as a result of the war in Eastern Donbass, several components of these chains has been loosen including certain grades of coal, coal processing plants, coke and steel producers.

We propose new strategy for Ukrainian coal industry development that should be based on integration of the energetic security and the market economy considering balance of all energetic resources and the industrial chains which include the coal. Presenting these chains as the mathematical graphs and considering as the networks, it is possible to optimize the production of metal energy and make it profitable. However all components of the chains (coal, coke, metal and energy) should be constituents of common financial and production structure.

Keywords: coal mines, brand of coal, coal preparation plants, metallurgical plants, energy production plants, energetic resources, final products, graphs and networks, optimization.