

5. Звіт з людського розвитку в Україні за 2008 рік. Людський розвиток і європейський вибір України. – ПРООН, Україна, травень 2008 р. – 122 с. (С. 101).
6. Каминская Д. Фокус Киотского протокола / Д. Каминская // Обзор украинского рынка. – 2005. – № 4. – С. 25-29.
7. Шевчук В. Эпоха Киото: нові можливості і національна політика / В. Шевчук // Урядовий кур'єр. – 2005. – № 46. – С. 11.
8. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ukrstat.gov.ua>. – сайт Державного комітету статистики України.
9. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.nesu.org.ua>. – сайт Національної агенції з питань екологічних інвестицій.
10. Журавльова Ж.А. Протидія глобальним екологічним загрозам: місце України у міжнародному співробітництві / Ж.А. Журавльова // Стратегічні пріоритети, 2008. – № 4(9). – С. 212-219.

УДК 622.8.7

**Тишин Р.А., Попов А.А., Пархоменко К.Г.**  
**Научные руководители – Мнухин А.Г., Гого В.Б.**

### КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ДОНБАССА

*Обоснована концепція екологічної безпеки і енергетичної стабільності шахт Донбасу на основі створення шахтних автономних технологічно-енергетичних комплексів ША-ТЭК*

Актуальность проблемы и ее связь с важными научными и практическими задачами обусловлена тем, что Донецкий регион одним из первых в стране стал зоной экологических конфликтных ситуаций в замкнутой системе «Человек - Производство - Окружающая среда - Человек». Конфликтность обострилась в связи с дефицитом традиционных энергоресурсов, отсутствием эффективных технологий их переработки и использования, социальной трансформацией общества.

Анализ последних публикаций, посвященных данной проблеме, показывает, что в регионе около 80 тыс. источников выделения вредных веществ в окружающую среду. Из них только 47% оборудованы очистными сооружениями. В связи с этим на один квадратный километр территории области выбрасывается более 100 тонн вредных веществ в год. Выбросы предприятий ТЭК составляют около 44% от общего объема выбросов, приходящихся на регион. Только 27% предприятий комплекса оборудованы очистными сооружениями. Остальные совместно с 206 горящими породами отвалами только в атмосферу выбрасывают более 1,5 млн. тонн вредных веществ [1,2].

Так как регион обладает многими видами сырьевых и топливных ресурсов, значительным трудовым потенциалом, то имеются все предпосылки его дальнейшего развития. Однако рост энергоемкости производства требует увеличения добычи угля, его переработки и использования, что порождает огромные объемы отходов породы, золы, шлака, выбросов технологических газов.

В связи с этим для обоснования стратегии развития региона необходим комплексный эколого-энергетический анализ его состояния и поиск нетрадиционных решений актуальной проблемы.

За последние 10 лет произошло резкое снижение добычи угля. Это объясняется недостаточным объемом выделяемых капитальных вложений, сложными горно-геологическими условиями. Более половины добычи дают шахты с глубиной разработки 600 - 1000 м. Средняя мощность пластов составляет 1,12 м. В недрах теряется около 14% от годовой добычи угля. К тому же качество углей снижается. За последние 10 лет зольность возросла с 30 до 35%. В необогащенном виде используется около 23 млн. тонн угля в год. Отходы обогащения используются в качестве вторичных ресурсов ограничено, не более 12% от общей массы.

Потребителями угля в регионе являются тепловые электростанции, промышленные и коммунально-бытовые котельные. Котельные потребляют во много раз меньше топлива, чем ТЭС, но

выбрасывают в атмосферу примерно такое же количество отходящих (дымовых) газов. При этом они оказывают влияние на приземный слой биосферы непосредственно в районе своего расположения [3].

На электростанциях региона, имеющих установленную мощность 13 млн. кВт, используется до 10% добычи угля. Средняя зольность угля 34,6%, а серы - 1,6%. Абсолютное количество выбросов вредных веществ ТЭС составляет 761 тыс. тонн в год, из которых 73% газообразных. На действующих электростанциях невозможно добиться резкого сокращения выбросов из-за отсутствия эффективных систем улавливания оксидов серы и азота.

Особые проблемы продолжает создавать централизация теплоснабжения в городах и поселках региона, а также использование низкосортного топлива без применения эффективных систем золоулавливания и газоочистки.

Недостаток энергии в регионе особо ощутим на предприятиях в часы максимумов потребления. Генерирующие мощности энергосистемы не развивают номинальной нагрузки из-за низкого качества топлива. По отдельным агрегатам она снизилась на 15-20%. К концу столетия установленная мощность системы снизится примерно на 30% в результате демонтажа отработавших свой моторесурс турбоагрегатов.

Острую напряженность в энергоснабжение Донбасса вносит угольная промышленность, которая использует треть электроэнергии, расходуемой в регионе. Современная шахта является предприятием с высоким удельным потреблением электроэнергии (до 160 кВт·ч на тонну добычи) и кроме того, дополнительно расходует топливо для нужд теплофикации.

В перспективе потребление электроэнергии и топлива на шахтах региона будет расти вследствие ряда объективных причин: увеличения глубины разработок (дополнительные расходы на вентиляцию, дегазацию, водоотлив); потребности опреснения шахтных высокоминерализованных вод, и т.д.

**Основной материал исследования.** Альтернативой проблеме энергообеспечения угольных шахт должно стать автономное производство необходимых видов энергии на самой шахте с использованием вторичных топливно-энергетических ресурсов, а также применение экологически чистых возобновляемых источников энергии. В то же время на положительное решение экологических задач в регионе могут оказать существенное влияние повышение качества топлива и эффективности систем очистки отходящих газов, внедрение котлоагрегатов с низкотемпературным "кипящим слоем", а также использование шахтного метана [3].

Указанные мероприятия носят организационно-технический характер. Они улучшают использование топлива и энергии в существующих производствах, уменьшают нагрузку на окружающую среду. Наряду с этим требуется комплекс мер экологической перестройки. Предприятия должны быть экономически заинтересованы в использовании новых средств с меньшими выбросами вредных отходов. Нарушение экологических норм должно вести к увеличению издержек, к снижению рентабельности производства. В первую очередь необходимо следовать принципу планирования потребности в первичных топливных ресурсах с учетом ресурсосбережения и вовлечения вторичных источников. Изменение системы управления экономикой страны предполагает развитие территориальных форм управления энергетикой и охраной природы. В соответствии с этим передача ответственности местным органам управления позволит организовать и осуществить необходимые эколого-энергетические мероприятия на основе создания новых ассоциативных структур, решающих одновременно два вопроса одной проблемы.

На региональном уровне эту работу целесообразно осуществлять специализированными предприятиями-фирмами, которые составят самостоятельную отрасль как в направлении научных исследований, так и практической реализации разработок. Создание материально-технической базы и финансирование деятельности этих структур должно осуществляться совместно предприятиями и органами власти. Существенной мерой в этом могли бы стать целевые фонды защиты окружающей среды при местных органах управления. Средства фондов следовало бы использовать для финансирования мероприятий межотраслевого характера, для компенсации затрат на исследовательские работы в направлениях нетрадиционной энергетики и экологии.

Оценивая эколого-энергетическую обстановку в Донбассе, можно отметить, что положение явно кризисное и поступать надо так, как поступают в кризисных ситуациях. В теплоэнергетике выход один: установить абсолютный приоритет форсированного строительства и реконструкции тепловых электростанций с эффективными системами защиты окружающей среды, которые можно соорудить в сжатые сроки. Топливом для этих электростанций должен быть уголь Донбасса.

Применительно к Донбассу предлагается следующая Концепция эколого-энергетического развития на начало нового тысячелетия:

- комплексное использование вторичных топливно-энергетических ресурсов (ВТЭР), преимущественно для предприятий угольной промышленности (шахт) путем сооружения автономных мини-электростанций -комплексов ШАТЭК (первая группа энергопотребителей);

-использование экологически чистых возобновляемых источников энергии (ВИЭ) - солнца, ветра и т.д. для сельскохозяйственного производства региона, а также для коммунально-бытового и частного секторов (вторая группа потребителей);

-перераспределение лимитов электроэнергии между группами в пользу первой, компенсировав дефицит второй, эффективным использованием ВИЭ;

-для теплоснабжения зданий и сооружений региона использовать автономные теплофикационные установки (АТУ), исключив огромные потери тепла и средств, которыми характеризуется существующая централизованная система, использовав системы экологической безопасности.

Основными стадиями реализации Концепции являются этапы: разработка и освоение механизмов экономического стимулирования предприятий в использовании ВТЭР и ВИЭ как в промышленности, так и в сельском хозяйстве; создание новой научно-производственной базы для выпуска экологоэнергетического оборудования. Строительство регионального Центра по производству, монтажу и обслуживанию установок с использованием ВИЭ. Подготовка специалистов и организация международного сотрудничества.

Предлагаемая Концепция эколого-энергетического развития позволяет в сжатые сроки и с меньшими инвестиционными вложениями покрыть дефицит энергопроизводящих мощностей региона, создать благоприятные условия для снижения экологической напряженности угольных шахт.

Одним из возможных путей реализации Концепции является создание шахтных технологическо-энергетических комплексов (ШАТЭК) [3].

Для условий угольных шахт Донбасса ШАТЭК будет связан с внешней электросистемой, что позволит решать задачи суточного колебания энергопотребления в регионе. В то же время он обеспечит поддержку системы в случае кризисной ситуации. Одновременно ШАТЭК решает вопросы теплоснабжения установок по опреснению шахтной воды за счет использования тепла отработанных газов. Для технико-экономической оценки эффективности ШАТЭК был рассмотрен вариант применительно к условиям ШУ "Покровское". Расчетная мощность турбинных агрегатов с учетом резерва составила 60МВт. Использование шахтного метана позволит дополнительно получить до 20% необходимых энергоресурсов. В дальнейшем определенный интерес представляет вопрос о предварительной газификации топлива (низкосортного угля), в том числе и отходов углеобогащения при надежной газлифтной системе очистки дымовых газов [3].

### **Література**

1. Беседа Н.И., Яковенко П.И., Бент О.И. Состояние окружающей среды в Донбассе и предложения по ее охране // Уголь Украины.-1996.-№3.
2. Заболотный А.Г., Кононенко Н.А., Григорюк Е.В. Охрана природы в угольной промышленности Украины // Уголь Украины.-1997.-№8.
3. Пак В.В., Гого В.Б. Модель оптимизации энергоснабжения шахты на основе ШАТЭК // Уголь Украины.-2004.-№ 3.