

УГОЛЬ - ОСНОВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Возрастающий спрос на энергию и энергоносители сталкивается с ограничениями, связанными с невозможностью адекватного роста предложения и угрозой дефицита энергии. Все более актуальным становится вопрос о необходимости опережающего развития энергетической инфраструктуры. При этом очевидно, что развитие энергетики должно происходить на новой, современной технической, технологической и организационной основе.

Энергетические ресурсы, являясь необходимым условием современного и будущего прогресса, в значительной степени обеспечивают социально-экономический рост и обновление, охватывая жизненно важные общечеловеческие интересы.

Грядущий возможный дефицит энергии делает все более актуальным задачу обеспечения энергетической безопасности. Ключевым вопросом при этом, является вопрос о том, какой вид топлива может быть использован для увеличения производства электрической и тепловой энергии.

Существенные структурные изменения в энергетике, обусловленные кризисом начала 70-х годов, привели к увеличению доли угля, природного газа и ядерной энергии в топливном балансе большинства стран мира. Зависимость мировой экономики от поставок топлива из вне, заставила развитые страны пересмотреть свои энергетические программы. В результате чего минимальная зависимость от внешних поставок топливных ресурсов стала основополагающим принципом энергетической безопасности. Так, в США, обладающих значительными запасами каменного угля, на нем вырабатывается около 55% электроэнергии и в последующие десятилетия эта цифра, согласно прогнозам, существенно возрастет [1]. Около 80% всей электроэнергии в Польше также вырабатывается на базе угля - главного местного природного ресурса. Запасы других первичных энергоносителей в Польше не имеют существенного значения, а атомная энергетика из-за отрицательного общественного мнения не принимается во внимание [2].

Новые методы добычи, транспортировки и использования угля, которые одновременно являются рентабельными и экологически безвредными, приносят значительную выгоду экономике. Согласно прогнозу "Energy Information Administration" - подразделения министерства энергетики США - до 2010 г. мировое потребление угля будет увеличиваться. В Европе уголь останется главным источником энергии и в последующие 10-15 лет.

В Украине с ее ограниченными запасами нефти и газа (всего 20% от потребности), единственным действенным и надежным энергоносителем на ближайшую и далекую перспективу остается уголь. По прогнозам японского Института экономики до 2010 года электроэнергия, выработанная на электростанциях, сжигающих уголь, будет стоить 10,4 йены за 1 кВт-час, на атомных электростанциях - 8,9, на газе и нефти - 12,4 и 13,6 йен соответственно. Если

учесть большую стоимость строительства новых АЭС, и их экологическую опасность то станет ясно, что уголь в перспективе - дешевое топливо.

Разведанных запасов угля в Украине (по состоянию на январь 1995 г. геологические запасы угля составляли 33,4 млрд. т, балансовые - 24,2 млрд.т.) при объемах его добычи и использовании в соответствии с Национальной энергетической программой до 2010 г. достаточно на 350-400 лет, а с учетом новых технологий сжигания угля на тепловых электростанциях и того больше.

В целом для топливно-энергетического комплекса Украины характерны значительный износ установленного оборудования, сокращение объемов добычи угля, высокий уровень воздействия на окружающую природную среду, высокая стоимость энергоносителей и значительная энергоемкость промышленности, отсутствие рычагов, стимулирующих экономию электроэнергии.

В структуре генерирующих мощностей электроэнергетики более 60% мощностей приходится на ТЭС, работающие преимущественно на угле. Известно, что 14,4 млн. кВт мощностей ТЭС введено в эксплуатацию в 1961-1970 гг., т.е. эксплуатируются уже более 25-30 лет, а 6,5 млн. кВт мощностей ТЭС построено в 1971-1975 гг. Граничный ресурс работы основного оборудования ТЭС составляет 170-220 тыс. час, т.е. 20-25 лет. На сегодня 100% оборудования ТЭС отработало 100 тыс. час, а 93,2% оборудования отработало граничный ресурс и более. При этом объем вырабатываемой ими электроэнергии неуклонно сокращается, что объясняется, в первую очередь, отсутствием необходимого количества топлива, половину которого составляют газ и мазут, импортируемые из стран ближнего зарубежья.

Усугубляет положение и то, что при нынешнем состоянии оборудования и качестве поставляемого на ТЭС угля работа электростанций на твердом топливе без использования мазута и газа становится практически невозможной. Напряженность топливно-энергетического баланса и снижение объемов добычи угля в Украине вынуждают изыскивать нетрадиционные источники твердого энергетического топлива, в том числе и за счет вовлечения в использование забалансовых ресурсов, сосредоточенных в породных отвалах и илонакопителях обогатительных фабрик.

Мировой опыт свидетельствует не только о принципиальной возможности сжигания низких сортов топлива, но и о высокой эффективности и экологической чистоте этих технологий, которые давно применяются в США, Германии, Франции, Швеции, Испании, Канаде, Китае и в других странах. Т.е. можно говорить о том, что перевод, как тепловых электростанций, так и предприятий промэнергетики и коммунальной сферы на сжигание топлива по новым технологиям, является одним из наиболее реальных путей выхода энергетики из затянувшегося кризиса.

Задача эффективного сжигания проблемных видов топлива давно и успешно решается путем использования технологий кипящего и циркулирующего слоя, что позволяет в несколько раз уменьшить выбросы вредных веществ (окислов серы и азота) в атмосферу при повышении экономичности на 10-15% и исключения потребления газа и мазута. Применение этих технологий позво-

ляет также достаточно эффективно использовать низкосортное твердое топливо, и углепромышленные отходы, что, несомненно, будет способствовать уменьшению техногенной нагрузки на окружающую среду. Тем более, что на территории углепромышленных регионов Украины в породных отвалах уже скопилось 6400 млн. т. твердых отходов из них 5985,6 млн. т. в Донецкой обл. [3].

Особенностью сжигания твердого топлива в кипящем слое является организация процесса горения, как слоя, так и надслоевого пространства. При этом эффективность выгорания топлива достигает 95%, а КПД котла повышается до 85%. Одновременно с этим снижаются выбросы золы в атмосферу в 5-6 раз, оксидов азота – в 2,5-3 раза, даже при увеличении производительности котла на 40-50%.

Это является основополагающим фактором реконструкции оборудования с целью уменьшения выбросов, сокращения площадей отвалов, уменьшения выхода шлака и сжигания отходов флотации обогатительных фабрик.

Ввод в эксплуатацию диализных установок позволит внедрить передовую технологию по смягчению воды, снизить расходы реагентов и до минимума сократить сбросы в окружающую природную среду.

Вместе с решением вопроса производства электроэнергии в стране на базе новых технологий сжигания угля появляется возможность вовлечения в топливный баланс неиспользуемых в настоящее время источников энергии, в первую очередь - отходов обогащения углей. Применение этих отходов с золоностью до 50-60% - при соответствующей их подготовке позволит в перспективе восполнить дефицит твердого топлива с одновременным решением уже существующей проблемы складирования отходов.

По различным оценкам, в шламоотстойниках обогатительных фабрик Минуглепрома уже накоплено около 160 млн. т. высокозольных отходов. Из них 124 млн. т. можно использовать как низкосортное топливо. Себестоимость 1 т. у. т., получаемой из отходов, с учетом затрат на выемку и подсушку, примерно в 2 раза ниже себестоимости добываемого угля. Соответственно и себестоимость электроэнергии, вырабатываемой за счет использования отходов, будет ниже. Такой подход позволит рационально использовать энергию добываемого угля.

Для реализации предлагаемых мероприятий предлагается децентрализация существующей системы энергообеспечения предприятий и городов путем перехода к локальному энергопроизводству за счет создания энерго-теплофикационных комплексов по структуре мини-ТЭЦ на базе эксплуатируемых или вновь строящихся котельных с применением турбогенераторных установок, работающих на тепловом потреблении [4].

В качестве топливных ресурсов предусматривается преимущественное использование высокозольных и низкоккачественных углей, а также отходов углеобогащения при сжигании их специальными методами, отвечающих требованиям экологической безопасности.

Особенностью предлагаемой системы энергопроизводства является использование существующей энерго-теплотехнической инфраструктуры (котельные, тепловые и электрические сети и распределители), что позволит снизить величину капитальных вложений и срок ввода энергокомплексов в эксплуатацию.

Решение проблемы энергообеспечения также позволит перейти к получению из отходов угледобычи и продуктов сжигания топлива редкоземельных и легирующих элементов. Золой угля являются источником получения скандия, бора, германия, молибдена и т.п., концентрации которых, близки к промышленным. Предлагаемая система локального энергопроизводства решает следующие задачи: покрытие пиковых нагрузок в часы максимумов энергосистемы, а в перспективе переход к полному самообеспечению электроэнергией, кроме того, решается задача аварийного энергообеспечения предприятия при дестабилизации энергосистемы; вовлечение в энергопроизводство высокозольных отходов по оригинальным технологиям сжигания позволит отказаться от потребления качественного угля; отходы процесса сжигания являются сырьем для выпуска различных видов строительных изделий с возможностью попутного получения концентратов легирующих и редкоземельных элементов; снижение издержек добычи угля вследствие более низких цен на производимую электроэнергию в сравнении с централизованным производством [5]

Независимое энергообеспечение позволит кардинально повысить эффективность потребления энергии и обеспечит стабильный режим работы предприятий. В конечном итоге, создаются предпосылки улучшения социально-экономических и экологических показателей развития региона

Библиографический список

1. Лукинов И. Макроструктурные приоритеты // Экономика Украины. – 1996. - №6.
2. Яцкевич С.П. Альтернативы и реальность // Энергетика и электрификация. – 1996. - №2
3. Сляднев В.А., Бент О.И., Беседа Н.И. Социально-экологические проблемы ресурсосбережения в угледобывающих районах Украины // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 1996.- №5-6.
4. Пак В.В., Гого В.Б. Стратегическое направление эколого-энергетической реструктуризации шахт // Уголь Украины. – 1997. - № 10.
5. Ляшок Я.А., Ляшок Н.Ю., Вознесенский В.В. Реализация концепции энергетической и экологической безопасности // Известия горного института, 2002. - № 3. – С. 14-16.