

тично на 140 млн. м³;

б) збільшено сумарну подачу газу з Хрестищенської ДКС системою магістральних газопроводів ШДК ДН1200 та ШПК ДН700 на Диканьську КС з 12,6 в III кв. 2003 р. до 13,68 млн. м³/добу.

1.Холодов В.І. Розподіл сезонних потоків газу Харківського промвузла // Науковий вісник будівництва. Вип.17. – Харків: ХДТУБА / ХОТВ АБУ, 2002. – С.197-200.

2.Холодов В.І. Прогноз газопостачання Харківського промвузла до 2010 року // Науковий вісник будівництва. Вип.19. – Харків: ХДТУБА / ХОТВ АБУ, 2002. – С.195-204.

Отримано 31.03.2005

УДК 574.075

Ю.В.ГЛАЗУНОВ, канд. техн. наук

Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, г.Харьков

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ФАКТОР РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Рассматриваются эффективные мероприятия по энергосбережению, которые могут быть полезными в практической деятельности энергетических служб. Уделено внимание характеристике областной программы энергосбережения, исследована эффективность использования энергии.

Требования времени коснулись каждой энергетической службы многочисленных и разнопрофильных акционерных обществ, предприятий и организаций региона. Теперь недостаточно, только устраняя текущие помехи и трудности, обеспечивать бесперебойную работу энергопотребляющих систем и механизмов. Необходимо каждому переосмыслить свою роль и значение в решении самой жизненно важной задачи – снижения энергоемкости производства в целом и на каждом рабочем месте.

Лишь объединив свои знания и усилия с опытом и волей руководителей производства и рядовых производственников, энергетики могут надеяться на успешное преодоление инерции годами складывавшихся взглядов и подходов к решению этой задачи, не дающих сегодня должного эффекта.

Среди субъективных и объективных причин высокой энергоемкости производства не последнее место занимают информационный дефицит и недостаточное понимание важности энергосбережения частью потребителей энергии – инженерно-технических работников, рабочего персонала и населения.

Основная цель в решении этих вопросов: информационное освещение актуальных направлений развития науки, техники и передового

опыта в сфере эффективного энергопотребления, энергосбережения, новой энергоресурсосберегающей технологии и оборудования; повышение энергосберегающей грамотности специалистов энергопроизводящих и энергопотребляющих производств.

Сохранение природных ресурсов, их рациональное использование и воспроизводство являются сегодня насущной потребностью человеческого сообщества, залогом его социального и экономического развития.

В современных условиях развития рыночных отношений и структурной перестройки отраслей топливно-энергетического комплекса по-иному звучит, наполняясь новым содержанием, такое не обязательное в прошлом слово «бережливость». Быстрый рост затрат на добычу и переработку энергоносителей, сопровождаемый общим снижением объемов их производства, ставит экономии топливно-энергетических ресурсов и энергосбережение в ряд важнейших народнохозяйственных задач.

Кроме того, это слово сегодня содержит настойчивое напоминание об еще одной большой проблеме – необходимости бережливого отношения к окружающей нас природной среде. В последние годы, в связи с высокой степенью техногенного воздействия на окружающую среду и деградацией биосферы, резко возросли требования к экологической чистоте объектов топливно-энергетического комплекса. Эти вопросы наиболее полно отражены в работах [1-5].

Энергетика, являющаяся основным движущим фактором развития промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства, служащая базой повышения производительности труда и благосостояния населения, имеет наиболее высокие темпы развития и масштабы производства. Поэтому доля участия предприятий энергетики в загрязнении окружающей среды продуктами сгорания органического топлива, содержащего вредные примеси, а также отходами низкопотенциального тепла весьма значительна.

Производство электроэнергии и тепла на базе использования минерального топлива является уникальным по масштабам материального и энергетического обмена с окружающей средой. Это обусловлено тем, что, потребляя огромное количество природных первичных ресурсов в виде твердого, жидкого и газообразного топлива, энергетическое производство выдает товарный продукт в виде электрической и тепловой энергии, трансформированной из потенциальной энергии топлива.

Что касается затраченных материальных ресурсов, то они целиком превращаются в отходы, поступающие в окружающую среду в

виде газообразных и твердых продуктов сгорания. Эти отходы, например, при сжигании на ТЭС природного газа в 5 раз, а при сжигании антрацита примерно в 4 раза превышают массу использованного топлива за счет включения в процесс азота и кислорода воздуха [6].

Совместно с продуктами сгорания в окружающую среду поступают все примеси исходного топлива: часть золы, содержащей в своем составе в тех или иных количествах многие элементы таблицы Менделеева, а также оксид углерода, частицы не догоревшего топлива, продукты неполного сгорания жидкого топлива, оксиды серы и азота, соединения ванадия и других металлов, значительное количество полициклических ароматических углеводородов. В окружающей среде рассеивается более 60% исходной энергии топлива в виде тепла подогретой воды и горячих газов, что является характерным показателем используемых в настоящее время термодинамических циклов.

Следует также учитывать, что и выработанная энергия в процессе ее передачи и потребления также в значительной мере превращается в тепло и рассеивается в окружающей среде, природных водоемах и атмосфере. Диоксид углерода и пары воды – основные отходы производства тепла и электроэнергии при сжигании органического топлива – не используются; поступая в атмосферу, они включаются в природные циклические процессы и поглощаются растительностью для синтеза органических соединений и регенерации кислорода.

Однако этот процесс не восстанавливает существовавшего в природе равновесия, так как темпы использования человеком органического топлива на несколько порядков превышают регенерационные возможности растительного мира.

Энергетическому производству сопутствуют также различные загрязненные стоки, связанные с процессом водоподготовки, консервации и промывки оборудования, гидротранспортом твердых отходов и т.п.

Примерно 30% потенциальной энергии и топлива при производстве электроэнергии конденсационной ТЭС превращается в товарный продукт – электроэнергию, остальное ее количество рассеивается в окружающей среде в виде горячих газов и теплой воды.

Совокупные выбросы тепловых электростанций загрязняют атмосферу в радиусе нескольких десятков километров, негативно воздействуя на здоровье человека, растительный и животный мир, отрицательно влияя на работоспособность и продолжительность жизни населения.

По оценкам ученых [7, 8], роль энергетики в создании так называемого парникового эффекта является определяющей, так как вклад

диоксида углерода в потенциале оценивается в 65%, метана – примерно в 20%, оксида азота – в 5%, а остальное составляют другие компоненты атмосферы, включая хлор- и фторуглеродороды, оказывающие влияние на климат.

На XV Конгрессе Мирового энергетического совета, а затем на семинаре под эгидой МИРЭС главный вывод, сделанный в докладах, состоял в том, что достижение устойчивого энергоснабжения в перспективе все в большей мере будет зависеть от успехов в решении экологических проблем при производстве, преобразовании и использовании топлива и энергии. Снабжение энергией должно осуществляться так, чтобы оно в полной мере соответствовало современным требованиям по защите окружающей среды.

Итоги семинара еще раз подчеркнули важность учета многих факторов (социальных, экономических, финансовых, экологических) при рассмотрении вопросов дальнейшего развития энергетики в различных регионах мира. В связи с этим, важнейшим направлением развития новой энергетической политики становится энергосбережение [2], проблемы которого находятся в центре внимания мировой общности. В течение последних лет многие ведущие правительственные и неправительственные международные организации в числе приоритетов в своей деятельности на одно из первых мест выдвинули содействие решению задач по повышению энергетической эффективности экономики на глобальном и региональном уровнях, коренному снижению непроизводительных потерь топлива и энергии. Эти задачи, как правило, тесно увязываются с другой важнейшей социальной проблемой – охраной природной среды, окружающей человека, от загрязнения при производстве и использовании топлива и энергии.

Особо следует отметить широкомасштабную деятельность в сфере энергосбережения таких авторитетных международных организаций, как Европейская экономическая комиссия ООН, Организация Объединенных Наций по промышленному развитию, Мировой энергетический совет (МИРЭС) и некоторые другие.

Главная идея энергосбережения заключается в том, что энергоресурсы могут быть использованы более эффективно путем применения мер, осуществимых технически, обоснованных экономически и целесообразных с экологической и социальной точек зрения. Для достижения этого требуется лучшая организация производственных процессов с обеспечением более высоких энергетических КПД во всех фазах использования природных ресурсов – от их добычи до конечного потребления.

Таким образом, энергосбережение представляет собой совокуп-

ность способов снижения интенсивности энергопотребления в результате принятых любых разумных мер с целью исключить расточительное расходование энергии и бесконтрольное использование ограниченного природного потенциала.

Если исключить из рассмотрения борьбу с откровенной бесхозяйственностью при использовании энергии, то можно выделить следующие три группы энергосберегающих мероприятий: утилизационные, энергетической модернизации, интенсивного энергосбережения.

Особое значение для достижения целей энергосбережения будет иметь организация массового производства и оснащения всех категорий энергопотребления относительно дешевыми и качественными техническими средствами учета, регулирования и контроля (в первую очередь, автоматизированными средствами) расхода топлива и энергии. Организация должного учета, регулирования в области энергопотребления является непременным условием для достижения в короткие сроки и в больших объемах экономии топлива, электрической энергии и тепла.

Подробное изучение потенциала энергосбережения с использованием базы данных по энергосберегающим мероприятиям проведено рядом научно-исследовательских организаций [3]. Для каждого мероприятия, входящего в базу данных, сделана оценка потенциала энергосбережения, возможной его реализации при активной энергосберегающей политике. Прогноз показал, что в период до 2010 г. направления энергосбережения предусматривают внедрение нового и замену устаревшего оборудования, совершенствование применяемых и внедрение новых технологий [5].

Более 2/5 всей намеченной на перспективу экономии энергоресурсов должно быть получено путем дальнейшего совершенствования оборудования на предприятиях топливно-энергетического комплекса, и свыше 1/5 – за счет сокращения потерь при производстве и транспортировке. Весь этот объем энергосбережения находится в прямой зависимости от машиностроения, которое должно обеспечить народное хозяйство энергосберегающим оборудованием, машинами и механизмами.

Остальные 2/5 всей экономии должны быть достигнуты путем осуществления прогрессивных структурных сдвигов в народном хозяйстве и в самой энергетике, проведения организационно-технических мероприятий по сокращению потерь энергии, расхода энергоносителей на собственные нужды предприятий топливно-энергетического комплекса.

Большие резервы экономии топлива имеются в тепловых сетях,

где из-за плохой изоляции и коррозии трубопроводов теряется тепловая энергия, полученная при сжигании многих миллионов тонн топлива.

Важным направлением энергосбережения должны стать работы по совершенствованию районных котельных и тепловых сетей. В большинстве случаев они являются технически устаревшими, эксплуатируются со значительными отклонениями от нормативных требований, имеют низкую эффективность, отрицательные экологические показатели по выбросам в атмосферу и тепловым потерям.

Причем совершенствованию может быть подвергнут весь цикл преобразования энергии – от процессов сжигания топлива и повышения эффективности котлоагрегатов до теплоизоляции и системы контроля транспортировки тепла по теплотрассам, а также его использования у конечных потребителей.

Энергосбережение следует рассматривать не только с точки зрения прямой экономии топлива, но и с позиции замещения дорогих и дефицитных видов органического топлива, к тому же экологически небезвредных, более доступными, дешевыми и экологически чистыми источниками энергии.

В связи с этим необходимо формировать работы над проектами, которые предусматривают организацию производства и расширение применения установок, обеспечивающих широкомасштабное освоение солнечной, ветровой, геотермальной энергии, а также энергии шахтного метана, биомассы и малых водотоков, продуктов переработки отходов жилищно-коммунального хозяйства и сельскохозяйственных предприятий.

Огромным резервом экономии топливно-энергетических ресурсов на наших предприятиях являются низкопотенциальные вторичные топливно-энергетические ресурсы. В большинстве случаев прямое использование этих источников тепловой энергии является невозможным, что привело к быстрому распространению и широкому использованию тепловых насосов в качестве трансформаторов тепла. С точки зрения термодинамики, тепловые насосы идентичны холодильным машинам, в процессе работы теплового насоса возможно преобразование естественной низкопотенциальной тепловой энергии в аналогичную энергию с более высоким потенциалом. Кроме того, тепловые насосы обеспечивают снижение вредных выбросов в атмосферу.

Как и в обычных холодильниках, в теплонасосных осуществляется обратный термодинамический цикл, принципиально отличающийся от прямого, протекающего, например, на тепловых электростанциях. Высокотемпературное тепло, получаемое от сжигания органического

топлива, лишь частично трансформируется в механическую работу, затрачиваемую на получение электроэнергии. Большая же часть тепла отдается окружающей среде.

Тепловые насосы, наоборот, забирают тепло, содержащееся в низкотемпературных сбросах промышленных и коммунальных объектов, а также в окружающей среде (воздухе, воде рек, озер, морей). Путем затраты определенной механической работы они повышают температурный потенциал и позволяют его использовать.

Вопросы разработки, создания и эксплуатации теплонасосных установок давно и успешно решаются во всем мире. Однако в нашей стране, несмотря на множество приоритетных научно-исследовательских работ, а также на ряд примеров опытной эксплуатации, теплонасосные установки не получили широкого применения. В то же время растущие потребности в топливно-энергетических ресурсах и все более трудные и капиталоемкие условия добычи топлива, а также экологические проблемы настоятельно требуют проработки и реализации энергосберегающих технологий на основе предлагаемых установок.

Широкое применение теплонасосных установок позволит значительно увеличить нереализованные резервы использования низкопотенциального тепла, тем самым сэкономят топливно-энергетические ресурсы и решить экологические и экономические проблемы в нашем регионе.

Необходимо отметить, что энергосбережение с переходом народного хозяйства на энергосберегающий путь развития становится мощным рычагом решения нескольких важных проблем, и, прежде всего, экономических, социальных и экологических.

1. Воронков М.Е. Состояние и перспективы энергосбережения в электротехнике // Энергетика. – 2002. – №11. – С.24-28.

2. Доброхотов В.И. Энергосбережение – важнейшее направление энергетической политики Украины // Теплоэнергетика. – 2004. – №9. – С.12-19.

3. Закиров Д.Г. Новые энергосберегающие природоохранные технологии по охране атмосферного воздуха // Тез. докл. Межотраслевой науч.-техн. конф. «Экологическая безопасность ТЭК: Проблемы, пути решения». – К., 2003. – С. 46-51.

4. Методические рекомендации по определению экономической эффективности мероприятий по техническому перевооружению, реконструкции и расширению тепловых электростанций в рыночных условиях. – М.: НИИЭЭ, 2001. – 83 с.

5. Мировая энергетика: прогноз развития до 2020 г.: Пер. с англ. / Под ред. Ю.Н. Старшинова. – М.: Энергия, 2000. – 256 с.

6. Экологические проблемы энергетики / Кошелев А.А. и др. – Новосибирск: Наука, 2004. – С.29-34.

7. Разработка основных технических решений по утилизации тепла хозяйственных стоков и шахтных вод угледобывающих предприятий / Отчет о НИР/ВНИПИЭнергопром – ВНИИОСуголь. – М., 2000. – 278 с.

8. Разработка системы утилизации тепла нагревательных печей для целей тепло-

УДК 349.6

А.В.ОВЧАРОВ, канд. техн. наук. Е.А.ОВЧАРОВ

Харьковская национальная академия городского хозяйства

**МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА – ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ
В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
г.ХАРЬКОВА**

Рассматривается возможная схема построения системы мониторинга атмосферного воздуха г.Харькова. Рекомендуются меры для более эффективного управления ситуацией на базе мониторинговых исследований.

Мониторинг атмосферного воздуха сегодня является первой ступенью или отправной точкой в принятии дальнейших своевременных, полных и правильных решений по поддержанию здоровых и безопасных условий среды жизнедеятельности человека [1, 2].

Сегодня в г.Харькове существует технически устаревший мониторинг, основную часть которого составляют посты наблюдения Областного центра по гидрометеорологии. Кроме того, в систему входят маломощные лаборатории контроля за загрязнением окружающей природной среды Госуправления охраны окружающей природной среды в Харьковской области, Областной санитарно-эпидемиологической станции и Управления по чрезвычайным ситуациям и гражданской защите населения в Харьковской области [5].

Наблюдения этих подразделений не совмещены по срокам, не скоординированы и не являются взаимодополняющими в отображении объективной ситуации в части загрязнения атмосферы города.

Такое положение дел препятствует выработке правильных решений по нормализации среды жизнедеятельности на уровне горисполкома и облгосадминистрации.

Решение этой проблемы заложено в действующем законодательстве Украины [1-3], где предусматривается систематичность, своевременность наблюдений и получения информации о мониторинге, а также объективность и оперативность мониторинговой информации, предоставляемой всем ветвям власти и особенно населению.

Частично эта проблема решена Министерством экологической и ядерной безопасности Украины ежегодными публикациями по областям «Национальных докладов о состоянии охраны окружающей природной среды» [5], а также Укргидрометом при составлении полугодо-