

Учет воздействия налога на добавленную стоимость должен учитывать и то обстоятельство, что субсидии предприятие получает с учетом этого налога, тогда как дотации – без его учета.

Эти и другие направления совершенствования модели не умаляют ценность построенного варианта, а лишь обрисовывают контуры дальнейшей работы с моделью.

### Литература.

1. Башмаков И. Способность и готовность населения оплачивать жилищно-коммунальные услуги // Вопросы экономики. – 2004. – №4. – С. 136 – 150.
2. Богачев С., Жданко Є. Економічні аспекти і специфіка тарифної політики комунальних підприємств Донецька як суб'єктів природної монополії // Схід. – 2005. – №4. – С. 6-11.
3. Бойцун Н.Є. Адаптація європейського досвіду управління місцевими фінансами в Україні // Фінанси України. – 2005. – №5. – С. 6-11.
4. Дрозд І. Шляхи удосконалення муніципального фінансового контролю // Економіст. – 2005. – №10. – с. 42-46.
5. Закон України “Про місцеве само-

врядування в Україні” від 21.05.97 р. №280/97-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1997. – №24. – Ст. 170. – (Зі змін. і доп.).

6. Закон України „Про ціни і ціноутворення” від 3.12.90 р. №507-ХІІ // Відомості Верховної Ради України. – 1990. – №52. – Ст. 650. – (Зі змін. і доп.).

7. Законодавство України о местном самоуправлении: Сборник нормативных актов.– Харьков: Одиссей, 2002. – 448с.

8. Ковальчук Н. Доцільність формування конкурентного середовища на регіональному ринку житлово-комунальних послуг // Схід. – 2005. – №6. – С. 9-13.

9. Полуянов В.П. "Пассивное" регулирование дебиторской задолженности предприятием жилищно-коммунального хозяйства // Економіст. – 2003. – №11. – С. 24-26.

10. Саріогло В.Г. Статистичне оцінювання спроможності населення сплачувати за комунальні послуги на муніципальному рівні // Статистика України. – 2004. – №4. – С. 17-22.

Статья поступила в редакцию 15.06.2006

**Н.В. ФОМЕНКО,**

*Донецкий национальный технический университет*

### РОЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УЧЁТА И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ В УКРАИНСКОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

В связи с обострением конкуренции за мировые рынки сбыта металлопродукции в крупнейших странах – производителях металла уровню использования ТЭР стало уделяться особое внимание. В годовом отчёте Всемирного банка отмечено, что применение прогрессивных методов управления процессами энергопотребления позволяет сэкономить до 20-25% производимой энергии. Решающим критерием конкурентоспособности предприятий чёрной металлургии на мировых рынках стали и металлопроката называют эффективное

использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в условиях постоянного улучшения качества выпускаемой металлопродукции. [1]. В современных условиях уровень энергетических затрат в структуре себестоимости производства металлопродукции является одним из важнейших факторов, определяющих финансово-экономическое состояние энергоёмких металлургических предприятий. [2]

Поэтому в горно-металлургических технологиях, ориентированных на выпуск

© Н.В. Фоменко, 2006

качественной продукции, оснащение комплексов и агрегатов современными средствами автоматизации является определяющим. Создание автоматизированных систем учёта и управления энергопотреблением на металлургических предприятиях является одним из наиболее эффективных решений проблем энергосбережения. Необходимость автоматизации технологических процессов и управления производством ясна большинству металлургов отрасли. К сожалению, внедрению автоматизированных систем управления при затратах, составляющих 10-15% от объёма капиталовложений, не уделяется должное внимание. [3].

Однако организовать эффективное управление невозможно без наличия достоверной информации. На сегодняшнем этапе в инфраструктуре управления большинства предприятий не имеется средств эффективного учёта и управления потреблением энергоресурсов. Существующий приборный учёт ТЭР не обладает достаточным классом точности и достоверностью, мало отражает реальный процесс потребления энергии, не позволяя эффективно им управлять, а также не даёт возможности объективно оценивать прямые и косвенные потери ТЭР. [4]. Многие специалисты выражают уверенность в том, что за счёт правильного построения учёта расхода ТЭР металлургические предприятия могут сократить их потребление до 10%. [5]

Несмотря на признание [1,2] важности наличия на предприятии эффективной автоматизированной системы контроля, учёта и управления энергопотреблением (АСКУУЭ), понимание необходимости комплексного подхода к решению назревшей проблемы отсутствует до сих пор. Чаще всего на предприятиях внедряют локальные системы автоматизации. Например, на МК «Азовсталь» за период 2003-2005 гг. внедрены автоматизированные системы коммерческого учёта электроэнергии и учёта энергоресурсов в конвертерном цехе, а также система управления технологическими процессами в доменном производстве. На ОАО «Енакиевский ме-

таллургический завод» реализованы два проекта по внедрению систем технического учёта питьевой воды и электроэнергии. В то же время на построение корпоративной многофункциональной автоматизированной системы учёта решаются лишь некоторые металлургические предприятия. Таким образом, анализируя сегодняшнее состояние дел с организацией надлежащего приборного учёта ТЭР, контроля и управления энергопотреблением на металлургических предприятиях, можно говорить об актуальности указанной проблемы. Исходя из этого, целью настоящей статьи является разработка рекомендаций, которыми следует руководствоваться при выборе наиболее эффективной автоматизированной системы контроля, учёта и управления энергопотреблением на предприятиях чёрной металлургии.

Для начала выделим основные задачи и принципы АСКУУЭ на предприятии. К задачам АСКУУЭ на предприятии относятся:

- Автоматизированный коммерческий и технический учёт электроэнергии, технической, свежетехнической, питьевой воды, теплоэнергии, природного и технического газов, сжатого воздуха, кислорода, нефтепродуктов, всех видов вторичных энергоресурсов в целом и по элементам его инфра- и интраструктуры;
- Контроль над энергопотреблением относительно установленных норм расхода и ограничений по безопасности энергоснабжения;
- Фиксация и сигнализация отклонений контролируемых параметров энергоучёта;
- Прогнозирование параметров энергоучёта для планирования энергопотребления и автоматическое управление им, в том числе посредством потребителей-регуляторов;
- Обеспечение внутреннего хозрасчёта по ЭР между цехами и подразделениями предприятия и его расчёта с субабонентами.

Кроме того, внедряемая комплексная АСКУУЭ должна удовлетворять следующим требованиям: технологическая совре-

менность; открытость и легкая управляемость; интегрируемость с уже существующими подсистемами АСУ; возможность функционального наращивания по мере развития предприятия; возможность обслуживания специально обученным персоналом самого предприятия. И абсолютно ясным является тот факт, что управлять энергопотреблением на предприятии необходимо: в реальном времени; с заданной степенью детализации; любыми видами энергоресурсов; согласно действующим общенациональным, отраслевым и внутренним стандартам предприятия.

Нельзя умалять ценности уже сложившейся классификации задач автоматизированных систем управления, однако при этом надо шире смотреть на подходы к формированию современной информационно-аналитической системы и критерии их эффективного использования на практике.

В настоящее время на мировом рынке существует большой набор АСКУУЭ, которые можно классифицировать по следующим признакам [6]:

- Количеству уровней;
- Функциональному назначению – на системы коммерческого и технического учёта;
- Способу реализации и доступу к информации – централизованные и децентрализованные системы.

Начиная с 80-х годов, происходило внедрение в основном двухуровневых систем типа «первичные измерительные преобразователи (ПИП) – контроллеры (К)», в

которых контроллеры в некоторой степени выполняли функцию итоговой обработки, отображения и документирования энергоучёта. В 90-е годы в связи с появлением ПЭВМ появились трёхуровневые схемы АСКУУЭ: «ПИП – К – ПЭВМ» табл. 1.

На сегодняшний момент наиболее целесообразной по экономическим и техническим характеристикам признана четырёхуровневая АСКУУЭ, изображенная на рис.1. На четвёртом уровне находятся различные измерительные устройства – счётчики и датчики. Как правило, это простейшие устройства, оборудованные счётно-импульсными цифровыми и аналоговыми измерительными выходами, в отдельных случаях используются интеллектуальные микропроцессорные счётчики. Третий уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД), предназначенные для интегрированного сбора сигналов с большого количества измерительных устройств, проведения некоторых измерений и вычислений, результаты которых позволяют влиять на процесс потребления и управления энергией. На втором уровне располагаются сервера опроса – компьютерные программно-аппаратные комплексы, предназначенные для взаимодействия с УСПД. На этом уровне решается задача взаимодействия с оборудованием различных производителей. На первом уровне находятся автоматизированные рабочие места (АРМ) сотрудников службы управления энергохозяйством предприятия.

Таблица 1.

Структура трёхуровневой АСКУУЭ

Уровень	Элементы	Функции
Нижний	Территориально распределенные ПИП с телеметрическими выходами	Измерение по точкам учёта параметров энергопотоков: расход, мощность, давление, температура и т.д
Средний	Контроллеры К с программным обеспечением	Сбор, накопление, обработка данных по структурам учёта
Верхний	Персональная ЭВМ со специализированным программным обеспечением	Итоговая обработка, отображение и документирование информации для анализа

Структура АСКУУЭ "TryEnergoSave".

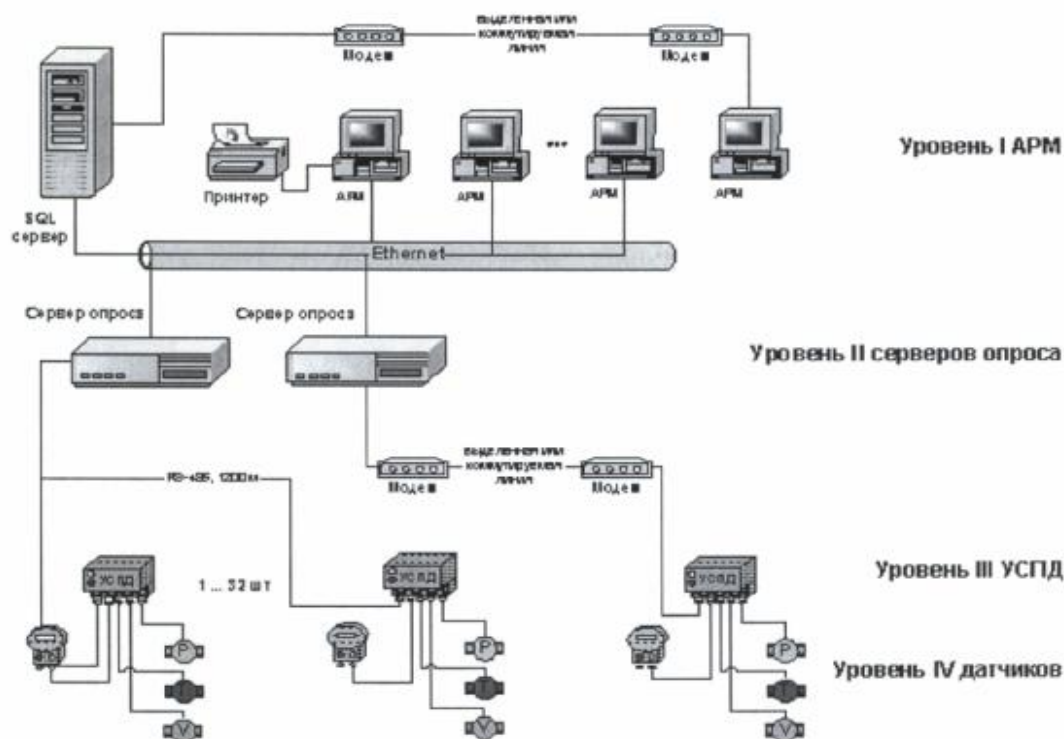


Рис. 1. Структура четырёхуровневой АСКУУЭ

Существует два основных организационных подхода к построению АСКУУЭ. Традиционный, или наиболее часто используемый в настоящее время в службах энергоснабжения предприятий, подход заключается в построении системы «сверху вниз» методом последовательного наращивания. При таком подходе процесс построения начинается с четвёртого уровня, т.е. с установки измерительных устройств. Когда их оказывается слишком много, возникает вопрос о том, каким образом снимать с них показания, и поэтому появляется третий уровень с УСПД. При увеличении объёмов входящей информации появляется потребность в компьютерной системе сбора, хранения и обработки получаемой информации (первый и второй уровни).

Второй подход заключается в том, что АСКУУЭ строится по принципу «снизу вверх». В этом случае упор при проектировании и построении АСКУУЭ делается на функциональную часть системы, её

интеграции с уже существующими подсистемами АСУ и обеспечение дальнейшего развития. Основной частью АСКУУЭ является первый уровень, на котором находятся АРМ сотрудников службы управления энергохозяйством. Таким образом, обеспечивается возможность работы программного обеспечения верхнего уровня практически с любыми видами измерительных приборов и УСПД. Можно сделать вывод, что в настоящее время этот подход более предпочтителен для внедрения АСКУУЭ на промышленных предприятиях.

Следует отметить ещё один момент, который важен тем, что при ведении учёта энергоносителей его необходимо разделять на коммерческий и технический. Системы коммерческого учёта (СКУ) создаются как на предприятиях – поставщиках энергоресурсов, так и на предприятиях, их потребляющих. Наличие СКУ даёт возможность организовать объективные денежные расчёты за потребляемые энергоресурсы на

границе «потребитель-поставщик». На Алчевском МК затраты на установку СКУ электроэнергии окупилась всего лишь за один месяц. [5] Системы технического учёта (СТУ) предназначены для контроля и оптимизации энергопотоков внутри предприятия по его объектам и подразделениям. СТУ позволяют чётко и быстро выявить причины, место возникновения дисбаланса или потерь ЭР, которые ложатся на внутрицеховую себестоимость, в свою очередь, участвующую в формировании общезаводской себестоимости.

Ряд украинских металлургических предприятий уже имеет определённый опыт внедрения комплексных АСКУУЭ. Многие предприятия украинского горно-металлургического комплекса (ГМК) владеют развитыми АСКУУЭ, которые уходят корнями в технологии, разработанные для централизованных систем обработки информации. При централизованной структуре АСКУУЭ обеспечивается полнота информации на уровне энергослужбы и руководства предприятия, однако, ограничивается получение необходимой информации на более низких уровнях, и как следствие, происходит снижение эффективности управления энергопотоками, ухудшение организации обратной связи в структуре управления. При децентрализованной структуре АСКУУЭ используются контроллеры учёта со встроенными табло и клавиатурой, подключённые к ПЭВМ главного энергетика, местные ПЭВМ, что позволяет решать задачи учёта, контроля и управления на уровнях отдельных структурных подразделениях предприятия и объектах. Ещё одним преимуществом децентрализованной структуры является совмещение коммерческого и технического учёта в одной системе. Поскольку определяющим фактором при выборе системы автоматизации является интеграция всех производственных и технологических процессов в реальном времени с одновременным поступлением необходимой, достоверной информации в распоряжение всех подразделений и лиц, то можно сделать вывод, что внедрение на промышленных предприятиях АСКУУЭ с децентрализо-

ванной структурой в ближайшее время станет наиболее целесообразным.

На сегодняшний день основы программно-технического обеспечения и технология обработки информации претерпели радикальные изменения. Современные интегрированные системы управления отличаются не только применением мощных серверов и периферии, но и технологическими принципами создания систем, поддержания их работоспособности и непрерывного совершенствования. Другими словами, их отличают структурные особенности и сложное программное обеспечение. [7]

Эти системы базируются на использовании компьютерных сетей с развитыми системами управления базами данных, технологиями «клиент-сервер», мощным прикладным математическим обеспечением (рис.2).

В структуре современной АСКУУЭ можно выделить несколько основных блоков:

- ССП – сервер представляет собой специализированную серверную программу, которая обеспечивает базовую функциональность комплекса;
- База данных содержит и хранит в себе всю информацию, необходимую для функционирования системы и собираемую в процессе работы;
- Промежуточные серверы предназначены для обеспечения связи с УСПД;
- рабочие места специалистов, участвующих в принятии решений и управлении энергопотреблением.

Ядром системы, обеспечивающим постоянное взаимодействие между всеми компонентами, а также сохраняющим всю информацию о структуре АСКУУЭ (схеме учёта), является ССП – сервер. Схема учёта включает в себя информацию о структуре предприятия и потребителей, об измерительных устройствах, линиях связи, устройствах управления, видах энергоносителей и т.д. ССП – сервер получает данные измерений от промежуточных серверов и передает их в базу данных и на АРМ, затем получает информацию от АРМ и передает её на УСПД и в базу данных. Использо-

ние технологии ССП – сервера позволяет другим программам, поддерживающим этот стандарт, получать информацию и оказывать управляющее воздействие на сервер. Таким образом, функциональность

системы может быть расширена силами специалистов ОАСУП собственно самого предприятия.

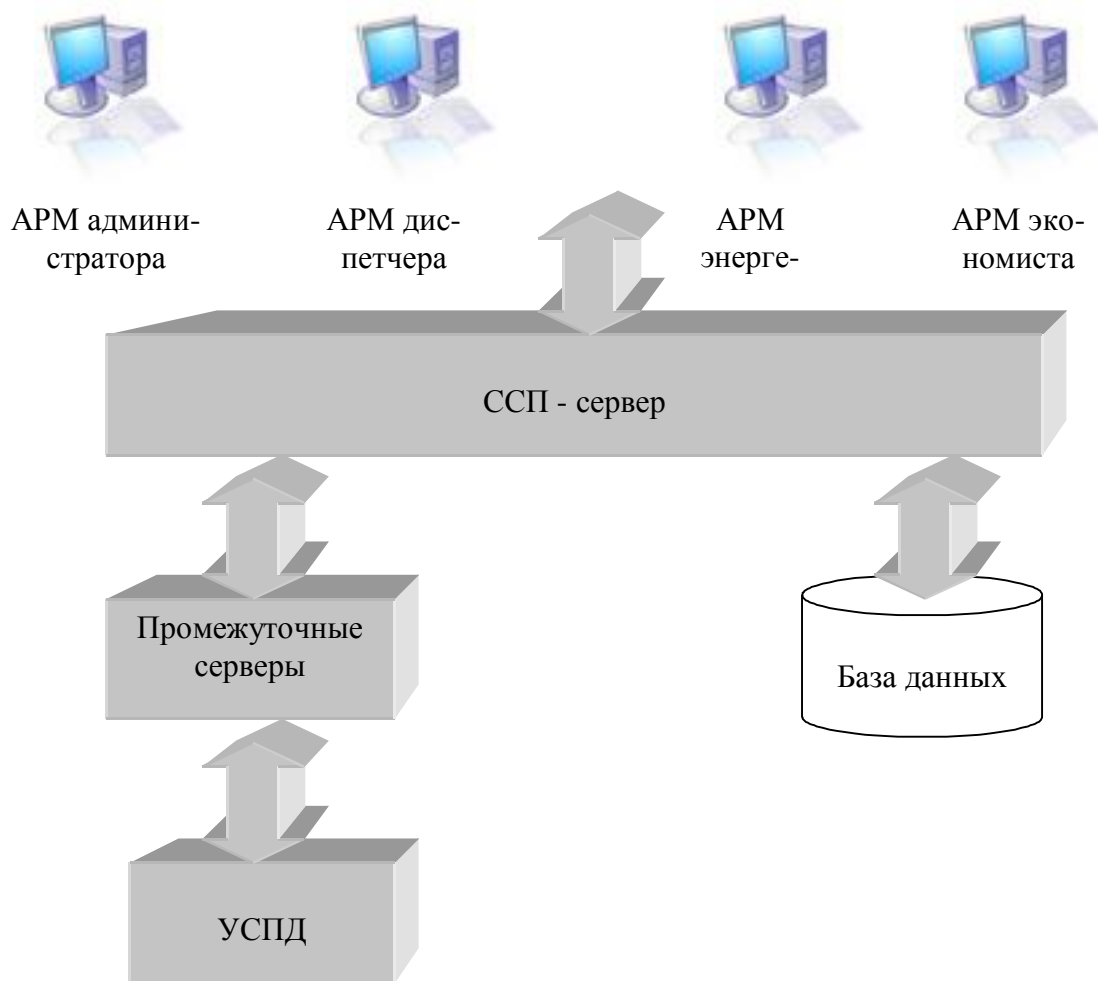


Рис. 2. Структура программного обеспечения современной АСКУУЭ

При внедрении современных АСКУУЭ предприятие получает возможность использовать:

- эффективный инструмент управления энергетическими затратами;
- эффективный инструмент принятия обоснованных управленческих решений;
- реальное снижение затрат на энергоснабжение и эксплуатацию энергосистемы за счёт повышения эффективности управления;
- снижение себестоимости выпускаемой продукции.

Таким образом внедрение АСКУУЭ является начальным этапом формирования эффективной системы управления энерго-

ресурсами на металлургических комбинатах. На следующих этапах необходимо создание эффективных организационных структур, распределение функций управления, проектирование процедур управления, создание системы экономических стимулов как для персонала энергетических подразделений, так и для основного производственного персонала, непосредственно использующего энергетические ресурсы в производственных процессах.

#### Литература.

1. Единственная дорога в завтра. А. Смирнов. – Металл. – 2005. – №8. – С.32-35.

2. Производная металлургического бизнеса. М. Давыдов. – Металл. – 2005. – №8. – С.42-43.

3. Сколько стоит автоматизация. Грабовский Г. – Металл бюллетень. Украина. – 2002. – №4. – С.37-45.

4. В.Д. Кабак, Р.Г. Хейфец. Состояние и пути развития энергетического хозяйства чёрной металлургии. – Металлургическая и горнорудная промышленность. – 1999. – №4. – С.102-106.

5. В. Крылов. Металлурги учатся мерить. – Металл. – 2004. – №6. – С.14-15.

6. Поспелова Т.Г. Основы энергосбережения. – Мн.: УП «Технопринт», 2000. – 353 с.

7. Кто владеет информацией, тот владеет миром. – Металл бюллетень. Украина. – 2002. – №4. – С.71-74

Статья поступила в редакцию 09.06.2006

**В.Г. ГАДЕЦКИЙ,**

*Донецкий национальный технический университет*

### СУЩНОСТЬ И АСПЕКТЫ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ

Мировое хозяйство, а также экономики отдельных государств постоянно переживают определенные изменения, которые влекут различные перемены в функционировании экономики той или иной страны. Эти изменения привлекают к себе пристальное внимание органов государственной власти и ученых-экономистов, рассматривающих возникающие проблемы через особенности и закономерности процесса реструктуризации.

Проблемами инвестирования реструктуризации промышленности Украины занимались Чумаченко Н.Г. и Амоша А.И. [1], Булеев И.П. и Брюховецкая Н.Е. изучали проблемы реструктуризации предприятий [2], Лепя Н.Н. рассматривал реструктуризацию предприятия как фактор повышения эффективности производства [3].

Однако реструктуризация предприятий угольной отрасли имеет разные аспекты, что вызывает необходимость их комплексного осмысления. В соответствии с этим целью настоящей статьи является комплексная оценка последствий реструктуризации угольной промышленности.

По мнению российского экономиста Б.А. Райзберга под реструктуризацией следует понимать «глубокое преобразование структуры производства и организации управления в масштабах предприятия, компании, фирмы или целой отрасли, эко-

номики страны, структурную перестройку» [4, с.291]. Поэтому реструктуризацию необходимо рассматривать в трех аспектах: 1) реструктуризация предприятия, фирмы; 2) реструктуризация отрасли; 3) реструктуризация государственной системы управления.

Так как отдельно взятое предприятие (организация) является ячейкой или неотъемлемой частью и фундаментальной основой любой отрасли, или общей экономики государства, целесообразно определить в понимании процесса реструктуризации, начиная с реструктуризации предприятия.

Для предприятий, осуществляющих свою деятельность в условиях рыночной экономики, по мнению Л. Кальниченко, «реструктуризация является способом их эффективной деятельности в соответствии с изменяющимися требованиями рынка и научно-технического прогресса» [5, с.27]. Анализ научной литературы позволяет выделить две точки зрения на понятие «реструктуризация предприятия»:

1. В рыночной экономике понятие «реструктуризация» рассматривается в наиболее общем виде как «любые изменения стратегического характера на предприятии» [6, с.20]. В целом данное утверждение разделяет и Л.Водачек: «реструк-

© В.Г. Гадецкий, 2006