

которых для достижения конкурентных целей способно обеспечить значимые стратегические цели экономики государства.

Видение проблем и перспектив, описанное на примере алмазопереработки, в равной мере распространяется и на всю деятельность с драгоценными камнями, способную обеспечить высокодоходный государственный бизнес.

Представляется, что уверенное функционирование отечественных предприятий, осуществляющих деятельность с драгоценными камнями, может быть обеспечена только при активной работе как самих предприятий по реализации имеющихся преимуществ отечественной конъюнктуры, так и более продуманном и гибком государственном подходе при выборе мер регулирования и контроля за указанной деятельностью.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕМ ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ АРМ-ЭЛЕКТРО

Н. В. ТОКОЧАКОВА, Ю. Н. КОЛЕСНИК

Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, г. Гомель, Беларусь.

Важную роль в управлении электропотреблением и в целом электрическом хозяйством с позиций промышленного предприятия и его структурных подразделений играет своевременное информационное обеспечение. Современные автоматизированные системы позволяют с высокой точностью измерять как параметры электропотребления, так и прочие характеристики технологического процесса производства. При этом возможности технического учета используются далеко не полностью. Практика эксплуатации систем автоматизированного сбора и обработки данных выявила следующие недостатки:



Рис. 1. Структурная схема верхнего уровня АРМ-ЭЛЕКТРО

– современные системы автоматизированного сбора и обработки информации в основном направлены на решение узкого круга формальных задач, связанных с организацией коммерческого учета;

– накапливаемые массивы статистической информации не подвергаются серьезному математическому анализу;

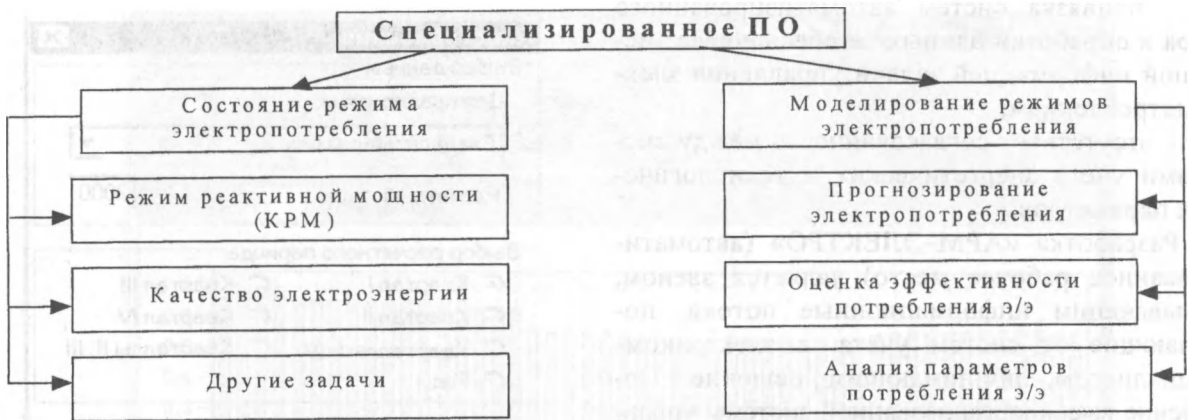


Рис. 2. Структурная схема специализированного программного обеспечения

– в большинстве случаев невозможно воспользоваться частью статистики из-за нестандартных форматов программного обеспечения;

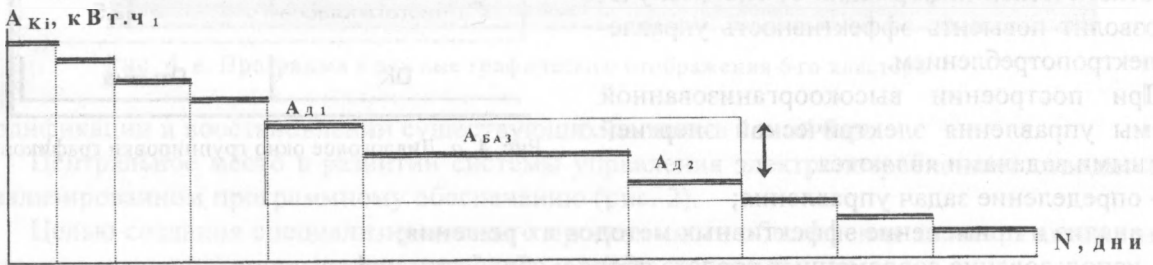


Рис. 3, а. Модель со средним расположением базисной ступени

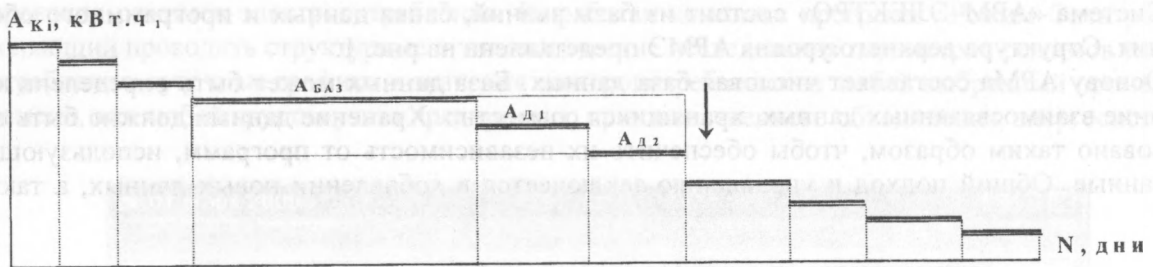


Рис. 3, б. Модель с верхним расположением базисной ступени

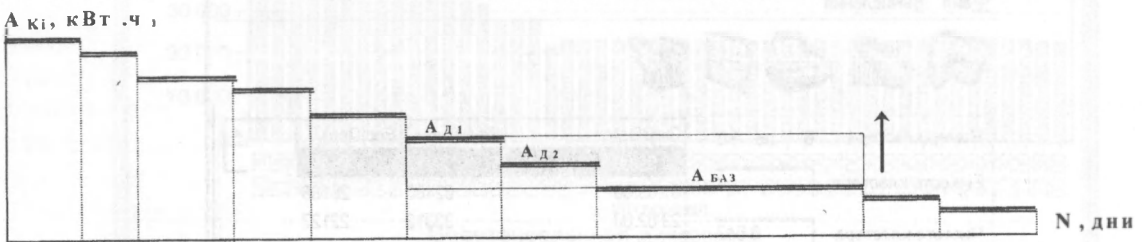


Рис. 3, в. Модель с нижним расположением базисной ступени

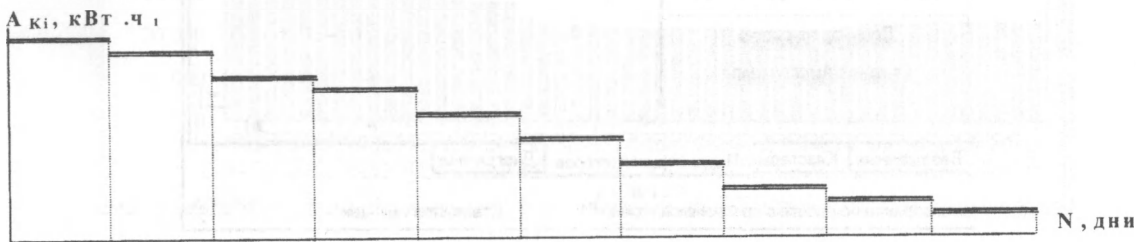


Рис. 3, г. Модель с дроблением ступеней

– привязка систем автоматизированного сбора и обработки данных не обеспечивает исходной информацией задачи управления электропотреблением;

– отсутствует согласованность между системами учета энергетических и технологических параметров.

Разработка «АРМ-ЭЛЕКТРО» (автоматизированное рабочее место) является звеном, связывающим информационные потоки, поступающие от систем учета, с электриком-специалистом, принимающим решение. Построение высокоорганизованной системы управления «ЭЛЕКТРО» должно стать подзадачей создания системы «АРМ-ЭЛЕКТРО». Развитие специализированного программного обеспечения «АРМ-ЭЛЕКТРО», использующего массивы статистической информации от системы учета, позволит повысить эффективность управления электропотреблением.

При построении высокоорганизованной системы управления электрической энергией основными задачами являются:

- определение задач управления;
- анализ и применение эффективных методов их решения;
- использование современных средств сбора и обработки информации;
- совместная увязка решения отдельных задач в единую систему управления.

Система «АРМ-ЭЛЕКТРО» состоит из базы знаний, банка данных и программного обеспечения. Структура верхнего уровня АРМЭ представлена на рис. 1.

Основу АРМа составляет числовая база данных. База данных может быть определена как собрание взаимосвязанных данных, хранящихся совместно. Хранение данных должно быть организовано таким образом, чтобы обеспечить их независимость от программ, использующих эти данные. Общий подход к управлению заключается в добавлении новых данных, а также

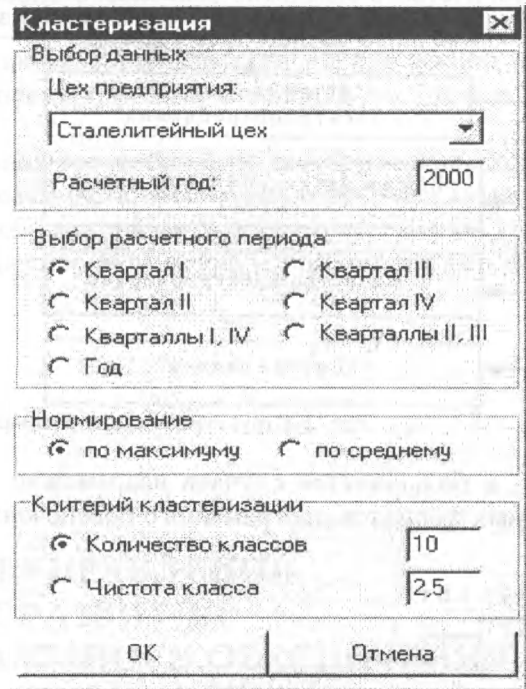


Рис. 4, а. Диалоговое окно группировки графиков

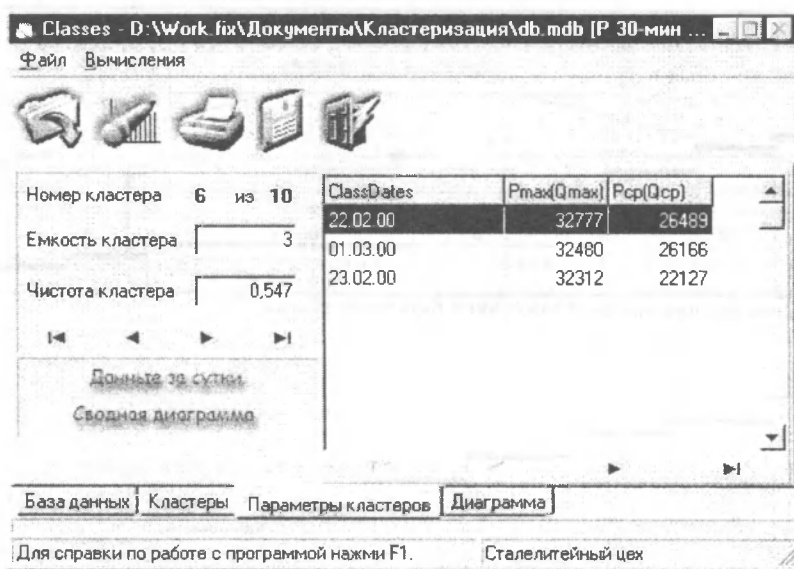


Рис. 4, б. Программа в режиме отображения параметров 6-го кластера. В 6-й кластер попало три графика: 22.02.2000, 01.03.2000, 23.02.2000

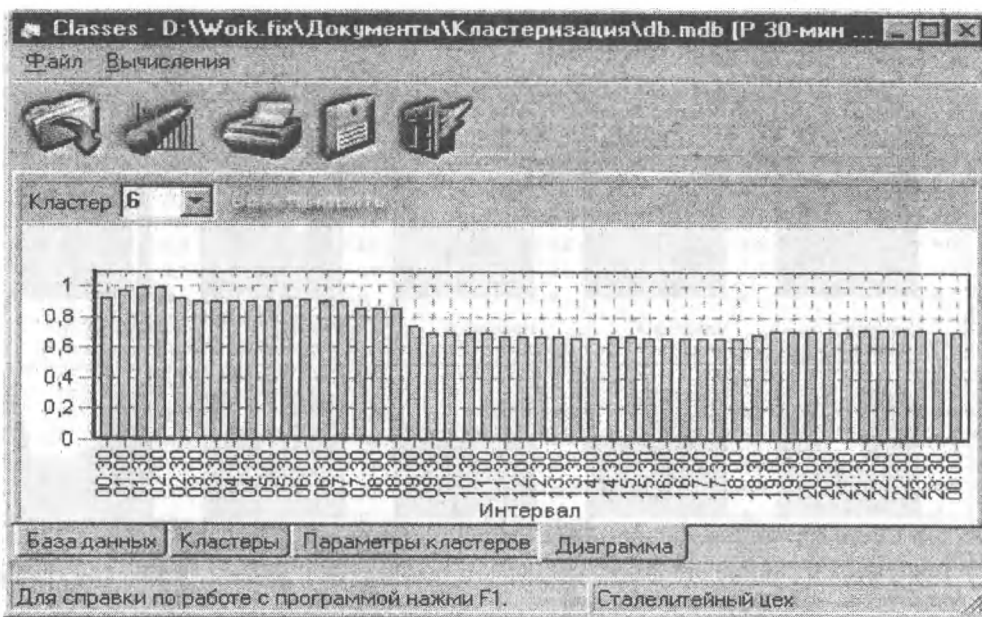


Рис. 4, в. Программа в режиме графического отображения 6-го кластера

модификации и восстановлении существующих данных в самой базе.

Центральное место в развитии системы управления электропотреблением отводится специализированному программному обеспечению (рис. 2).

Целью создания специализированного программного обеспечения является автоматизация решения задач управления энергетическим хозяйством предприятия.

Применение аппарата кластерного анализа позволило достичь высоких результатов при моделировании режимов электропотребления. Разработан комплекс программ «Режим–Электро», позволяющий проводить структурные и типологические исследования параметров режимов электропотребления: суточные графики и значения электропотребления за любой выбранный промежуток времени, для любой группы учета предприятия, производственного объединения, энергосистемы.

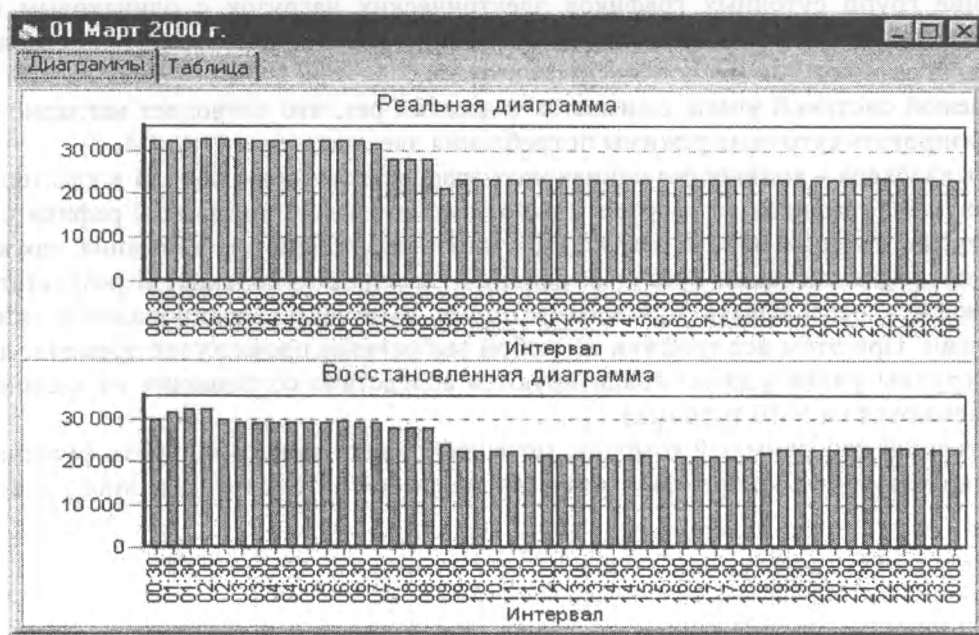


Рис. 4, г. Программа в режиме восстановления графика за 01.03.2000 по профилю 6-го кластера

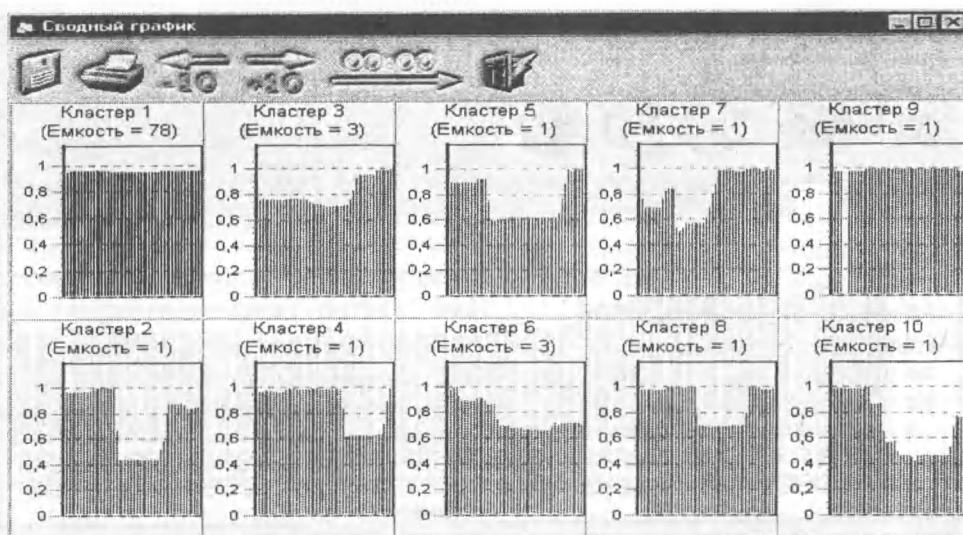


Рис. 4, д. Программа в режиме отображения сводного графика. Отображены 10 типовых графиков нагрузки группы технического учета предприятия

В состав комплекса «Режим–Электро» входит программа «Clast», с помощью которой наглядно отображается структура режима электропотребления (рис. 3).

Получаемые структурные группировки позволяют оценить возможность маневрирования электропотреблением. Предприятия с предельно верхним расположением базисной ступени (рис. 3, б) регулируют свои параметры только в сторону их снижения. У потребителей со средним расположением базисного класса (рис. 3, а) возможно как повышение, так и снижение электропотребления. При расположении базисной ступени в нижней части модели (рис. 3, в) возможно только скачкообразное повышение указанных параметров на коротких временных интервалах. Отсутствие базисной ступени в структурной группировке (рис. 3, г) указывает на нестабильно работающее либо не отлаженное производство.

Программный комплекс «Режим–Электро» обеспечивает также автоматизацию моделирования и анализа суточных графиков нагрузки (рис. 4). Алгоритм программы обеспечивает формирование групп суточных графиков электрических нагрузок с одинаковым профилем (формой) за любой выбранный промежуток времени. В результате образуется несколько типовых суточных графиков для каждой из групп потребителя, при этом объем исходной информации, собираемой системой учета, сжимается в десятки раз, что позволяет наглядно представлять и анализировать суточные режимы потребления электроэнергии (рис. 4, д).

Емкость кластера – количество одинаковых графиков, которые попали в кластер (группу). Таким образом 90 графиков за квартал можно заменить на 10 типовых. Графики с меньшей емкостью (сутки, которые попали в класс) должны стать предметом внимания, так как характеризуют нештатные ситуации суточных режимов электропотребления. В результате появляется возможность отслеживать причины, которые вызывают нерациональное потребление электроэнергии. При этом все графики за любой выбранный промежуток времени, для любой выбранной группы учета, удобно анализируются вследствие сокращения их количества (все графики заменяются на 5–10 типовых).

Предлагаемый программный комплекс позволит существенно расширить функциональные возможности внедряемых на предприятиях региона систем автоматизированного учета.