

9. Глекель Ф.Л. Физико-химические основы применения добавок к минеральным вяжущим. –Ташкент: ФАН, 1975. – 197 с.

УДК 681.3.069:002.513

А.В. Жлобич, доцент;  
В.Н. Фарафонов, доцент

### **НА ПУТИ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ**

The problem to create the information database on the energy saving for chemical technologies is discussed.

В последние годы XX века в Республике Беларусь, в странах СНГ и мира задаче снижения энергозатрат, использования низкопотенциальных вторичных энергоресурсов (ВЭР) уделяется повышенное внимание. О состоянии этого вопроса свидетельствует информация, получаемая из текущих источников на бумажных носителях, во время конференций, на выставках и т. д.

На кафедре энергосбережения, гидравлики и теплотехники БГТУ создается первичная автоматизированная база данных по энергосбережению в химической, лесной и деревообрабатывающей промышленности [1]. Первый опыт такой работы в области химических технологий позволяет сделать некоторые выводы.

Основой обзора служит научно-техническая литература, имеющаяся, прежде всего, в библиотеке БГТУ, а также в фундаментальной библиотеке Республики Беларусь, поступившая в течение последних 10 лет. Объем выборки составляют статьи по вопросам энергосбережения, опубликованные в отраслевых журналах, академических, других изданиях на русском языке, просмотрено около 800 журналов. Из обзора следует, что наибольшее количество статей по экономии энергоресурсов (химической, тепловой, электрической, механической энергии) содержат журналы: «Химическая промышленность», «Стекло и керамика», «Цемент».

На рисунке представлена гистограмма, показывающая распределение такой информации в десяти наименованиях журналов. Академические журналы, публикуя материалы физического содержания, например ИФЖ, информации технико-экономического характера обычно не дают. К сожалению, в библиотеках республики отсутствуют многие иностранные источники, но широкую информацию по энерго-

сбережению дает в последнее время ежемесячный реферативный журнал «Экономия энергии» (Россия).



Рис. Гистограмма распределения информации по энергосбережению в журналах: 1 – Химическая промышленность; 2 – Стекло и керамика; 3 – Цемент; 4 – Огнеупоры; 5 – Химическое и нефтяное машиностроение; 6 – Строительные материалы; 7 – Промышленная энергетика; 8 – Известия РАН «Энергетика»; 9 – Труды конференций; 10 – Каучук и резина

Новым элементом в российских журналах являются статьи специалистов, представителей иностранных фирм [2, 3].

Большой объем информации с анализом содержат отдельные монографии, например [4], а также новые учебники [5] и труды конференций [6].

Материалы обзора показывают, что успехи по энергосбережению достигаются, прежде всего, за счет изменений в технологических процессах, внедрения новых аппаратов. Так, изменение технологии производства сульфата аммония из фосфогипса позволяет экономить 1.1 Гкал на 1 т продукции [7]. Переход на обжиг клинкера в псевдоожиженном слое снижает удельное потребление тепла на 10-25 % [8].

Большое количество работ посвящено экономии тепла в сушильных агрегатах. Например, для обезвоживания высоковлажных сыпучих материалов на Сумгайтском суперфосфатном заводе разработана сушильная система, снижающая расход энергии в 1.2 раза. Значи-

тельная экономия достигается за счет уменьшения теплопотерь через ограждения. По вопросам изготовления и применения новых видов теплоизоляционных материалов, в том числе с низкой плотностью (до 200-500 кг/м<sup>3</sup>) имеется ряд работ, которые внесены в банк данных. Последний включает также некоторые сведения по экономии электроэнергии в химической промышленности.

Можно видеть, что в электрохимическом производстве при получении электролитического водорода используются насыпные электроды вместо пластинчатых, катионообменные мембраны в производстве гидроксидов. Анизотропная асбополимерная диафрагма снижает затраты электроэнергии более чем на 100 кВт·ч на одну тонну каустической соды [9].

Экономия электроэнергии достигается в процессах измельчения и помола сырья и продукции. В частности, для этого барабанные мельницы оснащаются наклонными межкамерными перегородками; циклическая подача и выгрузка материала снижает удельный расход электроэнергии на измельчение до 4 кВт·ч на одну тонну продукции [10].

Большие запасы ВЭР имеются в стекольной, строительной промышленности. Как известно, для утилизации тепла служат различные теплообменные аппараты (рекуператоры), по совершенствованию которых встречается ряд публикаций, например [3, 11]. В качестве ВЭР топливом могут служить твердые отходы производства, изношенные шины [12]. Использование ВЭР требует обычно соответствующих капиталовложений.

Будем надеяться, что, анализируя данные банка, специалист отрасли сумеет обнаружить ту или иную тенденцию на путях к энергосбережению. Естественно, это не будет поиск «вечного двигателя», хотя энергия, по общему определению знаменитого Анри Пуанкаре, – «...нечто, что остается постоянным» [13]. Термин «энергосбережение», если это не метафора, включает в себе более узкий смысл практического содержания.

Вопросы энергосбережения имеют непосредственную связь с ресурсосбережением и экологией окружающей среды, увеличивающими объем первичной информации. Поэтому для создания полноценной базы данных неоценимую помощь могут оказывать кафедры университета, в первую очередь – химико-технологического профиля.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Володин В. И., Михалевич А. А. Информационная база данных «Энергосберегающее оборудование и технологии» // Труды БГТУ, вып. VI, сер. IV.- Минск, 1998. – С.93-98.
2. Лутц Германн. Системы наружной теплоизоляции с сухими смесями // Строительные материалы. – 1999. – №3. – С.36-38.
3. Стивенсон Дж. Проблемы энергосбережения и снижения себестоимости продукции в стекольной промышленности // Технология стекла. – 1998. – Т.39, №4. – С.118-120.
4. Григорьев В. Г., Нейман В. К., Чудаков С. Д. и др. Утилизация низкопотенциальных тепловых вторичных энергоресурсов на химических предприятиях. – М.: Химия, 1987. – 240с.
5. Гуцин С. Н. Теплотехника стекловаренных печей. Учебник для ВУЗов. – Екатеринбург, 1998. – 444с.
6. Ресурсосбережение, энергосбережение и компьютеризация в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности // Труды первой Международной научно-практической конференции (РЭК-нефтехим-I).- Новополюк: ПГУ, 1998. – 252с.
7. Миронов А. П., Кочергин А. Н., Смалый Н. И. и др. Комплексная переработка фосфогипса в минеральные удобрения // Хим. пром. – 1999. – №3. – С.33-35.
8. Хасимото И., Ватанабе Т. Обжиг клинкера в псевдооживленном слое – новая технология // Цемент. – 1999. – №4. – С.10-18.
9. Хвостов О. В., Дружинин Э. А., Шевченко Т. В. и др. Изготовление и промышленные испытания анизотропной диафрагмы хлорного электролизера // Хим. пром. – 1991. – №3. – С.164-167.
10. Вердиян М. А., Тынников И. М., Текчиева Е. В. и др. Снижение энергозатрат при циклической организации процессов обжига и помола клинкера // Цемент. – 1999. – №3. – С.46-50.
11. Ильяшенко И. С., Смулянский И. Б., Гуцев А. Ф. и др. Опыт эксплуатации и анализ работы котлов-утилизаторов // Стекло и керамика. – 1992. – №9. – С.2-4.
12. Дроздовский В. Ф. Использование изношенных шин в качестве энергоносителей // Каучук и резина. – 1997. – №1. – С.43-47.
13. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983. – С.87.