

вий, обеспечивающих высокую результативность процессов карбонатообразования. На графике все точки летнего сезона легли в поле пересыщения водного раствора по  $\text{CaCO}_3$  ниже кривой карбонатного равновесия, что соответствует высоким значениям рН. По мере увеличения  $\text{CO}_2$  и кислотности в зимний период насыщенность углекислым кальцием снижается.

В последние годы нами выявлены водоемы, процесс стабилизации карбонатного вещества в которых связан с резкими антропогенными нарушениями естественного состояния биолимнических систем этих озер. Все подобные водоемы относятся к гиперэвтрофным. Современные отложения в них представлены сапропелями с повышенным содержанием  $\text{CaO}$  (10—20%). Стабилизация известкового материала связана здесь с высокой скоростью эвтрофирования, причиной которой является усиленное поступление фосфора и других биогенных элементов с водосбора. Высокое содержание биогенных элементов при соответствующих температурных условиях стимулирует развитие фотосинтезирующих организмов, которые, используя углекислоту бикарбонатов, сдвигают карбонатное равновесие, водная масса пересыщается, и  $\text{CaCO}_3$  выпадает в осадок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пидопличко А. П. Озерные отложения Белорусской ССР и их изученность.— В сб.: Сапропели и их использование.— Минск, 1958.
2. Хомич А. А. Некоторые особенности осадконакопления в современных водоемах Белоруссии: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений.— Минск, 1961.
3. Якушко О. Ф. География озер Белоруссии.— Минск, 1967.
4. Россолимо Л. Л.— В сб.: Накопление вещества в озерах.— М., 1964.
5. Гарункштис А. А. Седиментационные процессы в озерах Литвы.— Вильнюс, 1976, с. 180.
6. Müller L., Dominik J., Mangini A.— *Naturwissenschaften*, 1979, В. 66, № 5, S. 261.
7. Страхов Н. М. Очерки карбонатообразования в современных водоемах.— В сб.: Памяти акад. А. Д. Архангельского.— М., 1951.
8. Якушко О. Ф. Белорусское Поозерье.— Минск, 1971.
9. Алехин О. А., Моричева Н. П.— Труды III Всесоюзного гидролог. съезда, 1959, т. 10.
10. Лукашев К. И., Хомич А. А., Жуховицкая А. Л.— Докл. АН СССР, 1970, т. 193, № 2.

Поступила в редакцию  
14.04.80.

*Кафедра общего земледелия,  
Лаборатория озерадения*

УДК 914.74+914.76

*Б. А. МАНАК, Л. Н. СЛОБОДЕНЮК*

#### РЕГИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ В БЫТУ

В современных условиях все более заметно возрастает расход электроэнергии на бытовые нужды, что находит непосредственное отражение в структуре энергопотребления и не может не учитываться в прогнозах энергообеспеченности. Как отмечалось в решениях XXVI съезда КПСС, сложнейшая задача энергообеспечения народного хозяйства должна решаться надежно и с расчетом на длительную перспективу.

С целью изучения современных тенденций электропотребления в быту и прогнозирования энергозатрат на будущее по Координационному плану Государственного комитета СМ СССР по науке и технике и в соответствии с постановлением Госплана СССР в период с 1978 по 1980 г. проводилось Всесоюзное территориальное обследование, которым был охвачен и Белорусский регион. Ставилась цель выявить особенности Белорусского региона по условиям энергопотребления в быту с учетом следующих факторов: типа населенного пункта и его географического по-

ложения, вида энергоносителей для приготовления пищи, типа и количественного состава семей, размера квартир по площади и числу комнат, денежного дохода семей, набора электроприборов в быту и бытового режима семей.

В пределах Белорусской ССР при помощи анкеты «Настоящее и будущее электричества в вашем быту» было опрошено 6 тыс. семей в 6 городах и 23 сельских поселениях с учетом их людности, функционального профиля и географического положения. Для обследования были избраны следующие населенные пункты: крупный, многофункциональный город Минск; средний город Борисов; новый город Солигорск; малые города Клецк и Дзержинск; городской поселок Красная Слобода. Сельские поселения избирались в зависимости от людности: от 100 до 200 человек — 4; от 200 до 500—8; от 500 до 1000—9; свыше 1000 — 2 поселения. Кроме анкетирования семей, составлены подробные характеристики всех населенных пунктов обследования, которые включают вопросы экономического развития, демографического и социального состава населения, уровня его культурно-бытового обслуживания.

Результаты обследования позволили выявить некоторые общие тенденции современного бытового электропотребления и высказать предположения на будущее, исходя из сложившихся закономерностей.

Объем и структура энергопотребления в быту носят ярко выраженные территориальные различия, поэтому в прогнозных расчетах параметров потребления электроэнергии и производства бытовых электроприборов необходим строгий учет местных факторов, которые в условиях Белорусской ССР можно объединить в три основные группы: социально-экономические, демографические и природные (см. рисунок).

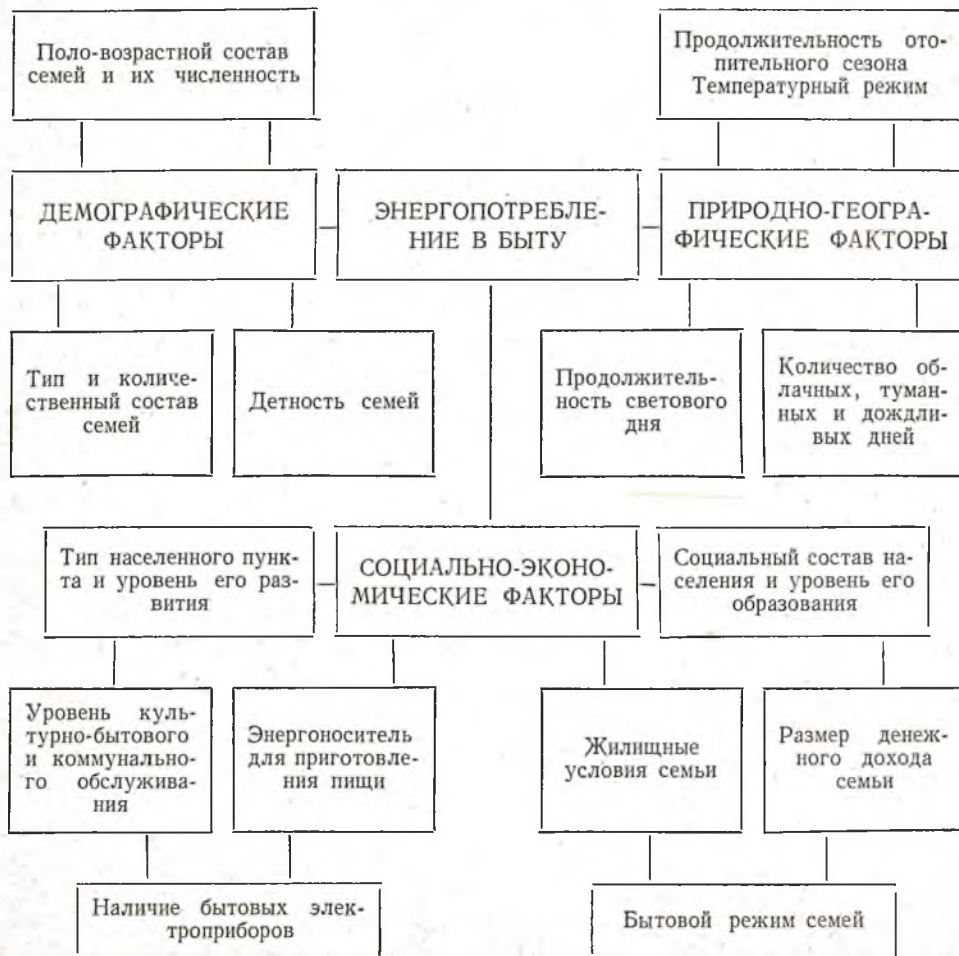


Таблица 1

**Распределение семей по годовому расходу электроэнергии  
в зависимости от типа населенного пункта, %**

| Тип населенного пункта    | Годовой расход электроэнергии, кВт·ч |         |         |          |               |
|---------------------------|--------------------------------------|---------|---------|----------|---------------|
|                           | менее<br>400                         | 400—600 | 600—800 | 800—1000 | более<br>1000 |
| <b>Города</b>             |                                      |         |         |          |               |
| крупные                   | —                                    | —       | 2       | 23       | 75            |
| средние                   | 5                                    | 5       | 5       | 20       | 65            |
| малые                     | 5                                    | 10      | 25      | 25       | 35            |
| <b>Сельские поселения</b> |                                      |         |         |          |               |
| крупные                   | 10                                   | 10      | 15      | 25       | 40            |
| средние                   | 20                                   | 20      | 30      | 20       | 10            |
| малые                     | 20                                   | 20      | 50      | 10       | —             |

Таблица 2

**Степень использования электроприборов в быту**

| Электроприборы               | Процент семей, имеющих<br>данные приборы, к числу<br>опрошенных |                       |
|------------------------------|---|-----------------------|
|                              | город   | сельская<br>местность |
| Холодильник                  | 90  | 35                    |
| Стиральная машина            | 70  | 25                    |
| Пылесос                      | 65  | 2                     |
| Телевизор                    | 97  | 60                    |
| Радиоприемник, радиола       | 70  | 13                    |
| Электроутюг                  | 99  | 93                    |
| Электробритва                | 70  | 30                    |
| Отопительные приборы         | 15  | —                     |
| Чайник, кофеварка, кофемолка | 22  | 2                     |
| Электроплитка                | 5   | 3                     |
| Духовка, чудо-печь, тостер   | 23  | 1                     |
| Кипятильник погружной        | 10  | 25                    |
| Вентилятор                   | 25  | —                     |
| Электрофен                   | 22  | —                     |

В настоящее время среднегодовое потребление электроэнергии одной семьей в условиях крупного города находится примерно на уровне 1000—1500 кВт·ч, а в сельской местности в пределах от 400 до 1000 кВт·ч. Это значит, что городская семья, проживающая в благоустроенной квартире, потребляет вдвое больше электроэнергии, чем сельская. Следовательно, в будущем, по мере роста доли и численности городского населения, объем потребления электроэнергии в быту будет возрастать.

Удельный расход электроэнергии находится в прямой зависимости от размера населенного пункта и уровня его коммунального благоустройства. Чем крупнее город или село и выше в нем уровень благоустройства, тем больше расход энергии в расчете на каждую семью (табл. 1). Значит, в процессе концентрации населения в крупных населенных пунктах относительно возрастет объем электропотребления в быту.

Таблица 3

Зависимость расхода электроэнергии в быту от количественного состава семьи\*  
(% к общему числу семей в группе)

| Группы семей по количественному составу, чел | Объем среднегодового энергопотребления, кВт·ч |         |         |          |           |           |           |            |
|--|---|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|  | менее 400                                     | 400—600 | 600—800 | 800—1000 | 1000—1200 | 1200—1400 | 1400—1600 | более 1600 |
| 1  | 16  | 21      | 24      | 27       | 12        | —         | —         | —          |
| 2  | 16  | 19      | 21      | 24       | 19        | 1         | —         | —          |
| 3  | 11  | 6       | 8       | 19       | 48        | 6         | 2         | —          |
| 4  | —   | —       | 3       | 6        | 34        | 37        | 17        | 2          |
| 5  | —   | —       | 1       | 4        | 24        | 50        | 18        | 3          |
| более 5                                      | —   | —       | —       | 4        | 17        | 51        | 21        | 7          |

\* Здесь и в табл. 4 по материалам г. Минска.

Рост культурного уровня и материального благосостояния населения способствует увеличению бытового потребления электроэнергии. Даже при одном и том же количественном составе, денежном доходе и квартирных условиях семья высококвалифицированных служащих потребляет почти вдвое больше электроэнергии, чем семья рабочих. В основе этих различий лежит степень использования бытовых электроприборов (табл. 2). Как правило, такие семьи имеют до 20—30 наименований различных электроприборов, что вызывает расход электроэнергии до 1800—2200 кВт·ч в год.

Жилищные условия семей непосредственно влияют на расход электроэнергии в быту. При прочих равных условиях семья, проживающая в трех- или четырехкомнатной квартире, потребляет намного больше электроэнергии, чем в однокомнатной. Следовательно, по мере удовлетворения всех семей благоустроенным жилищным фондом будет возрастать и объем электропотребления в быту.

Расход электроэнергии зависит также от количественного состава семей и их сложности (табл. 3). Однако тенденция к малодетной простой семье, пожалуй, единственный фактор, который в будущем не вызовет увеличения электропотребления в быту.

В условиях Белорусской ССР население пользуется различными видами энергоносителей для приготовления пищи. Города почти все газифицированы, в сельской местности идет постепенный переход от твердого и жидкого топлива к использованию газа сетевого или балонного. Однако, принимая во внимание, что будущее в быту принадлежит электроплитам, годовой объем электропотребления в расчете на семью следует планировать на перспективу, исходя из 2000—3000 кВт·ч (табл. 4).

Особо следует подчеркнуть быстрый рост потребления электроэнергии в быту сельских жителей. Рост культуры и материального благосостояния сельского населения, постепенная индустриализация труда, в том

Таблица 4

Размер энергопотребления в быту в зависимости от энергоносителя для приготовления пищи

| Годовой расход электроэнергии в расчете на одну семью, кВт·ч | Энергоноситель для приготовления пищи, % к общему числу семей в группе |               |
|--|--|---------------|
|  | газ сетевой  | электричество |
| Менее 800  | 19   | —             |
| 800—1000   | 25   | —             |
| 1001—1200  | 37   | —             |
| 1201—1400  | 16   | —             |
| 1401—1600  | 2  | 5             |
| 1601—2000  | 1  | 20            |
| 2001—2500  | —  | 20            |
| 2501—3000  | —  | 50            |
| более 3000   | —  | 5             |

числе и домашнего, резко увеличили спрос на бытовые электроприборы. При этом современному сельскому жителю, кроме обычных бытовых электроприборов, необходима целая серия специальных приборов для электрификации труда в домашнем и личном подсобном хозяйстве (малогабаритные электропилки, маслобойки, корморезки, электромоторы для подачи воды и т. д.). Учитывая то внимание, которое уделяет ЦК КПСС развитию личного подсобного хозяйства, отраслям машиностроения предстоит намного расширить ассортимент и увеличить объем производства бытовых электроприборов в расчете и на сельских жителей. При этом следует иметь в виду, что еще далеко не все сельские семьи имеют телевизор, стиральную машину, холодильник и другие самые необходимые в быту приборы, но спрос на них возрастает (см. табл. 2), поэтому, несмотря на сокращение численности сельского населения, в прогнозных расчетах до 2000 г. следует планировать годовой расход электроэнергии в среднем на одну сельскую семью в размере 1200—1500 кВт·ч.

Если действие природных факторов (см. рисунок) на бытовое электропотребление практически не изменяется в условиях того или иного региона, то указанные социально-экономические и демографические факторы обуславливают постоянное увеличение спроса на электроэнергию в быту. Взяв за исходную цифру расчета современный максимальный уровень удельного электропотребления городской семьи, пользующейся электроплитой для приготовления пищи (2500 кВт·ч) и учитывая все перечисленные факторы, можно определить, что в перспективе население БССР будет потреблять в быту около 6 млрд. кВт·ч электроэнергии (2—2,5 млрд. кВт·ч в настоящее время).

Таким образом, результаты проведенного обследования в масштабах всей страны позволят более конкретно оценить размеры электропотребления в быту и учесть их при составлении плановых энергобалансов.

Поступила в редакцию  
16.04.81.

*Кафедра экономической географии СССР*

УДК 911.2:712:796.5

В. М. ЗАЙЦЕВ

## ПРОБЛЕМЫ ПРИГОРОДНОГО НЕОРГАНИЗОВАННОГО ОТДЫХА

Два последних десятилетия отмечены «урбанистическим взрывом» — быстрым увеличением удельного веса городского населения. В Белорусской ССР с 1959 по 1980 г. его доля возросла от 31 до 55%.

Интенсивная урбанизация с ее позитивными [1] и негативными [1, 2] для человека последствиями, наряду с действием других социально-экономических факторов, привела к значительному увеличению рекреационной мобильности населения. Следствием этого явилось превращение пригородного отдыха в самый массовый вид отдыха. В Белорусской ССР в пиковые моменты летнего периода года от 20 до 40% жителей покидают пределы городских поселений с целью отдыха в их окрестностях.

Бурное развитие пригородной рекреации представляет положительное явление как с точки зрения укрепления здоровья людей, так и повышения эффективности народнохозяйственного комплекса. Согласно результатам, полученным отделом физиологических исследований Всесоюзной научно-исследовательской лаборатории туризма и экскурсий, отдых, с точки зрения восстановления жизненных сил, является наиболее эффективным в первые два — три дня его проведения, т. е. в период, соответствующий по продолжительности свободному времени конца рабочей недели. Таким образом, пригородная рекреация служит важным фактором восстановления сил человека, затраченных в процессе недельного цикла производственной и бытовой деятельности. Однако пригородный отдых до настоящего времени остается еще малоэффективным, а его ин-