

УДК 532.77

## **Об экспериментальном определении экономического эффекта при использовании электрокипятильников без накипи**

Головков Д.А.

Белорусский национальный технический университет

При кипячении воды электронагревательными приборами происходит образование накипи, которая значительно ухудшает теплопроводность металлических частей нагревательных приборов и вследствие чего приводит к перерасходу электроэнергии. Образование накипи обусловлено наличием примесей в неочищенной воде. По химическому составу различают следующие основные виды накипи: карбонатные ( $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ), сульфатные ( $\text{CaSO}_4$ ), силикатные (кремнекислые соединения кальция, магния, железа, алюминия).

Экспериментально были установлены зависимости времени закипания воды в электрочайнике в зависимости от химического состава воды при прочих равных условиях. Для очищенной воды время закипания составило 235 с, для минеральной воды – 229 с, для водопроводной воды 225 с. Хотя время закипания водопроводной воды наименьшее, при этом очень быстро происходит образование накипи, что сводит эффект экономии электроэнергии к нулю. Были проведены измерения времени закипания 1 кг водопроводной воды в электрочайнике с накипью и без накипи. С накипью время составило 247 с, а без накипи 224 с. Из этих данных вытекает, что использование нагревательного элемента без накипи даёт не только более долговечное его использование, но и экономию электроэнергии. Расчеты показывают, что расход электроэнергии при кипении 1 литра воды в электрочайнике мощностью 2,2 кВт с накипью составляет 543,4 кДж, а без накипи 492,8 кДж. Разница в затратах электроэнергии составляет 50,6 кДж или 0,014 кВт/ч при каждом кипении 1 литра воды.

В масштабах Республики Беларусь это приводит к большей экономии при использовании чайника с нагревательным элементом без накипи. При тарифе 818,9 белорусских рублей за 1кВт/ч на каждом литре кипятка получается экономия в размере 11,5 белорусских рублей.

Если каждый третий гражданин нашей республики (приблизительно 3 млн. человек) будет кипятить 1 литр воды два раза в сутки, то за год получается экономия 25,1 млрд. рублей при использовании чайника с нагревательным элементом без накипи.

$(2 \cdot 11,5 \cdot 3 \cdot 10^6 = 68,8$  млн. рублей ежедневно.

За год –  $68,8 \cdot 10^6 \cdot 365 = 25,1$  млрд. рублей.)

Научный руководитель: канд. ф.-м. наук, доцент Баранов А.А.