

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С КУСОЧНО-НЕПРЕРЫВНОЙ РАСХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

А. В. Иванейчик, А. М. Кузеро, А. С. Харкевич

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Ю. Н. Колесник

Для моделирования [1] и оптимизации электрических нагрузок потребителей с кусочно-непрерывными расходными характеристиками, а также для оперативного формирования энерго- и ресурсосберегающих режимов работы технологического

оборудования [2] было создано специализированное программное обеспечение «Оптима+», представленное на рис. 1.

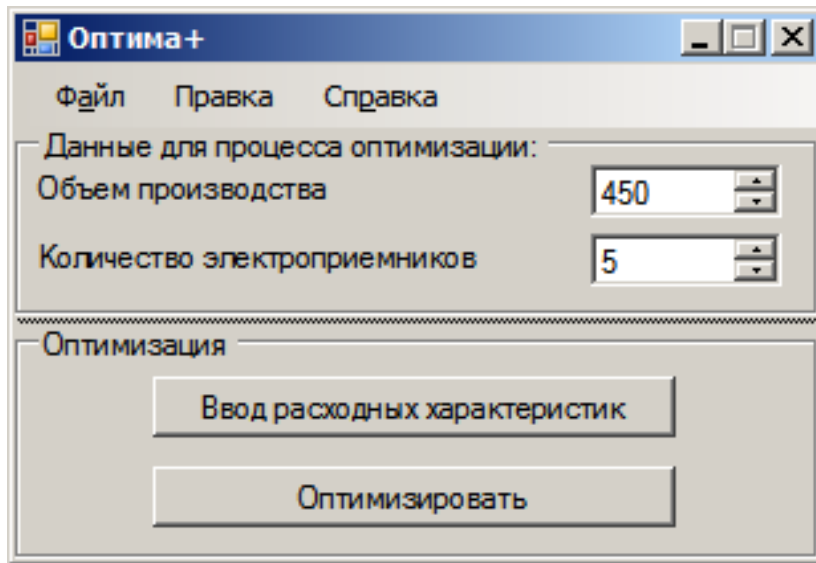


Рис. 1. Главное окно программы «Оптима+»

Программное обеспечение «Оптима+» разработано в интегрированной среде разработки SharpDevelop и может использоваться на персональных компьютерах с установленной платформой .Net Framework 2.0 и выше [3]. Данное программное обеспечение позволяет:

- моделировать различные режимы работы энергоемкого оборудования;
- планировать электропотребление предприятия;
- планировать расход электроэнергии и затраты на ее покупку при различных тарифах на электроэнергию;
- определять и оперативно формировать наиболее эффективные режимы работы электрооборудования при заданной производительности.

При работе с программой необходимо ввести исходные данные, для этого указывается планируемый объем производства продукции, количество технологического оборудования задействованного для производства продукции на данном этапе производства. Вводятся расходные характеристики технологического оборудования участвующего в производственном процессе. После этого запускается процесс оптимизации по одному из заданных критериев.

Программа «Оптима+» имеет следующие редактируемые параметры:

- выбор тарифа на электроэнергию;
- тарифные коэффициенты;
- тарифицируемые зоны суток («Пик», «Полупик», «Ночь»);
- курс иностранной валюты (используется для расчета валютного коэффициента);
- дополнительные затраты, связанные с запуском технологического оборудования;
- выбор критерия оптимизации режима работы оборудования;
- вид и формат вывода результатов оптимизации.

Результаты работы программы могут быть представлены в графическом виде (рис. 2), табличном виде либо в виде текстового отчета (рис. 3).

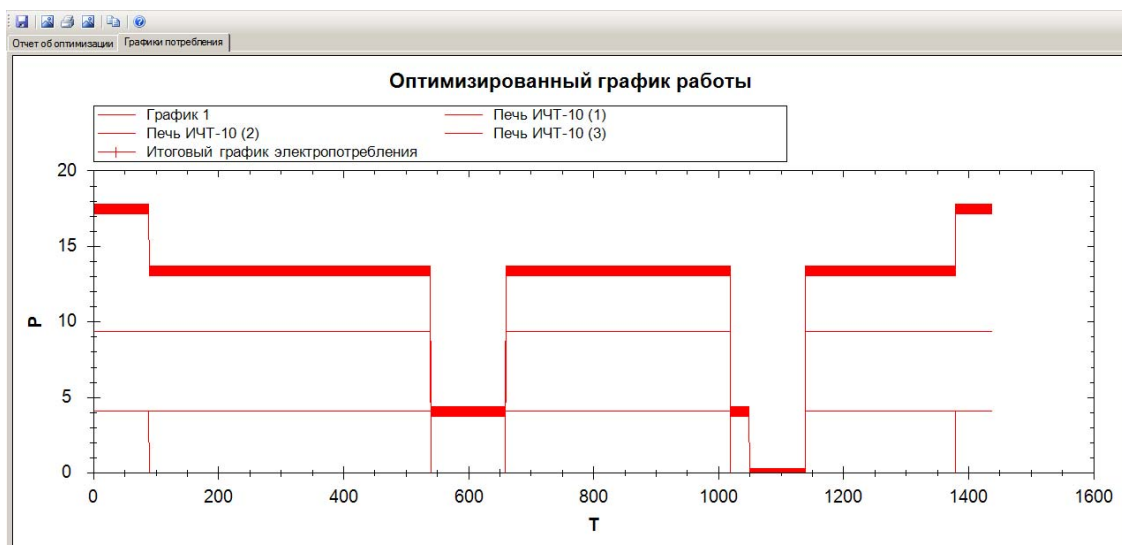


Рис. 2. Оптимальный режим работы технологического оборудования РУП ГЛЗ «Центролит» по критерию минимума расхода электроэнергии

РУП ГЛЗ "Центролит"	
г. Гомель	
Отчет об оптимизации электропотребления	
Пользователь	OGE
Количество оборудования	3 шт
Суммарная мощность оборудования	7000 кВт
Объем производства	104 т
Затраты электроэнергии	69000 кВт ч
Стоимость электроэнергии	18981000 руб.
Тариф на электроэнергию	Двухставочный дифференцированный
Способ оптимизации	Первый этап - по минимальному потреблению электроэнергии, второй - по минимуму затрат на электроэнергию
Курс иностранной валюты	2950 руб.
Стоимость электроэнергии в иностранной валюте	6434,23 \$
Дата проведения оптимизации	21.07.2009

Рис. 3. Текстовый вид вывода результатов оптимизации

С помощью разработанной программы было произведено определение наиболее эффективных режимов работы энергоемкого оборудования РУП ГЛЗ «Центролит» с заданной производительностью 85 т/сут [4]. Оптимизация производилась по критериям минимума расхода электроэнергии (рис. 2) и минимума затрат на ее покупку (рис. 4).

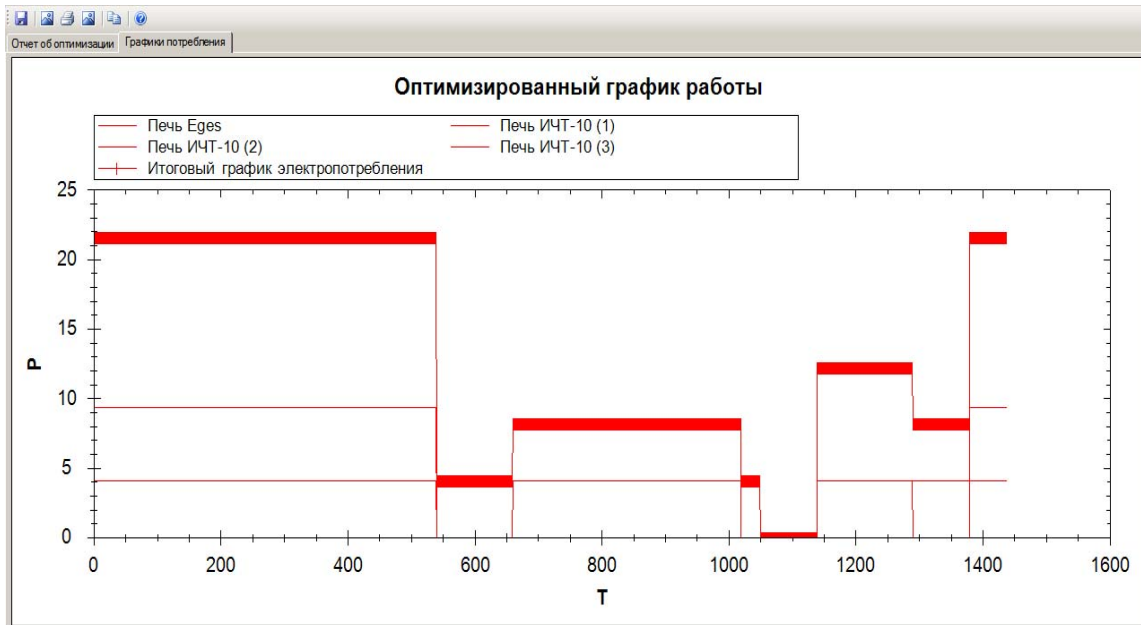


Рис. 4. Оптимальный режим работы технологического оборудования РУП ГЛЗ «Центролит» по критерию минимума затрат на покупку электроэнергии

Разработанная программа позволяет моделировать и определять эффективные режимы работы технологического оборудования, планировать и производить экспертную оценку существующих режимов электропотребления на предмет энерго- и ресурсоэффективности.

Литература

69. Иванейчик, А. В. Моделирование и оптимизация электрической нагрузки потребителей с кусочно-непрерывными расходными характеристиками при различных тарифах на электроэнергию / А. В. Иванейчик, Ю. Н. Колесник, К. А. Веньгин // Изв. вузов и энергет. об-ний СНГ. Энергетика. – 2008. – № 3. – С. 26–32.
70. Иванейчик, А. В. Управление режимами технологического оборудования с кусочно-непрерывными расходными характеристиками электропотребления / А. В. Иванейчик, Ю. Н. Колесник // Научные технологии. – 2008. – № 9. – С. 53–58.
71. Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. Мастер-класс : пер. с англ. / Дж. Рихтер. – Москва : Рус. ред. ; Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 656 с.
72. Иванейчик, А. В. Оптимизация электропотребления индукционных тигельных печей РУП ГЛЗ «Центролит» / А. В. Иванейчик [и др.] // Современ. проблемы машиноведения : тез. докл. VII Междунар. науч.-техн. конф. (науч. чтения, посвящ. П. О. Сухому), Гомель, 23–24 окт. 2008 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, ОАО «ОКБ Сухого» ; под общ. ред. С. И. Тимошина. – Гомель, 2008. – С. 154–155.