

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАДАЧ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Ю. Н. Колесник

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

В связи с растущей актуальностью задач модернизации энергоемких производств, повышения энергетической эффективности, внедрения энергоэффективной техники и технологий в системах электроснабжения, работа специалистов по энергосбережению усложняется, становится более напряженной и ответственной. Для эффективного решения этих задач, технико-экономической оценки эффективности энергосберегающих мероприятий разработаны методы, алгоритмы и комплекс компьютерных программ.

Принципы построения программного обеспечения основаны на создании справочного (база данных по энергосберегающему оборудованию) и расчетного (методы расчетов энергетической и экономической эффективности) блоков, разработке удобного интерфейса, и могут быть адаптированы к значительному количеству энергосберегающих мероприятий.

На данном этапе разработки система позволяет автоматизировать технико-экономические расчеты по применению частотных преобразователей, энергоэффективных распределительных трансформаторов, устройств управления энергопотреблением, стабилизаторов-регуляторов напряжения в системах электроснабжения, токоведущих элементов в цеховых электрических сетях (рисунок 1).

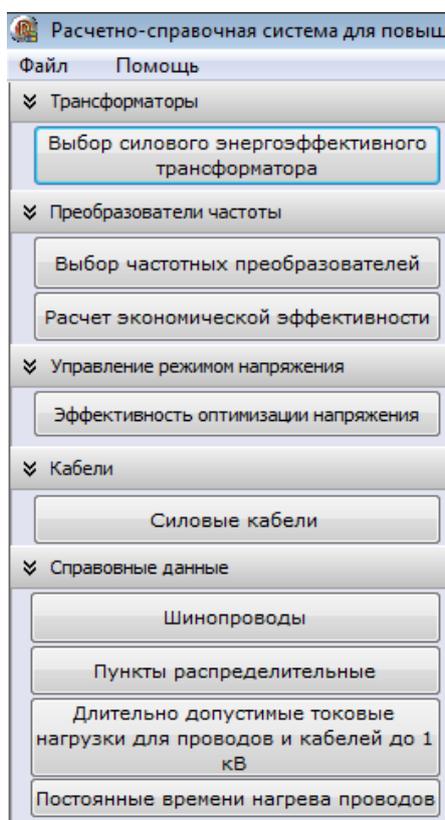


Рисунок 1. Интерфейс программы

В частности, для расчета потенциала экономии электроэнергии в насосных агрегатах за счет применения преобразователя частоты, оценки его эффективности, используется соответствующее приложение системы.

В программе реализованы алгоритмы сравнительного анализа дроссельного и частотного регулирования объемного расхода. Результаты представляются в табличном и графическом видах (рисунок 2).

Пользователь может наглядно оценить затраты, а также величину и стоимость сэкономленной электроэнергии за счет применения предлагаемого системой частотного регулятора.

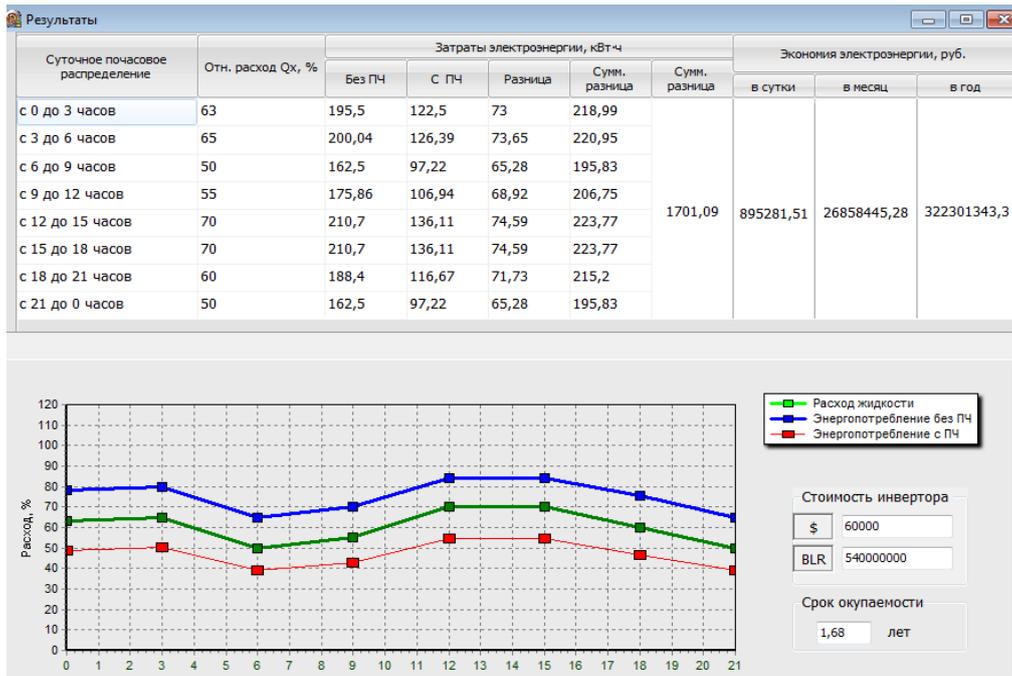


Рисунок 2. Результаты оценки эффективности применения частотного преобразователя для насосного агрегата.

В данной работе также разработано приложение для оценки эффективности стабилизации напряжения при использовании регулятора (стабилизатора) напряжения (рисунок 3).

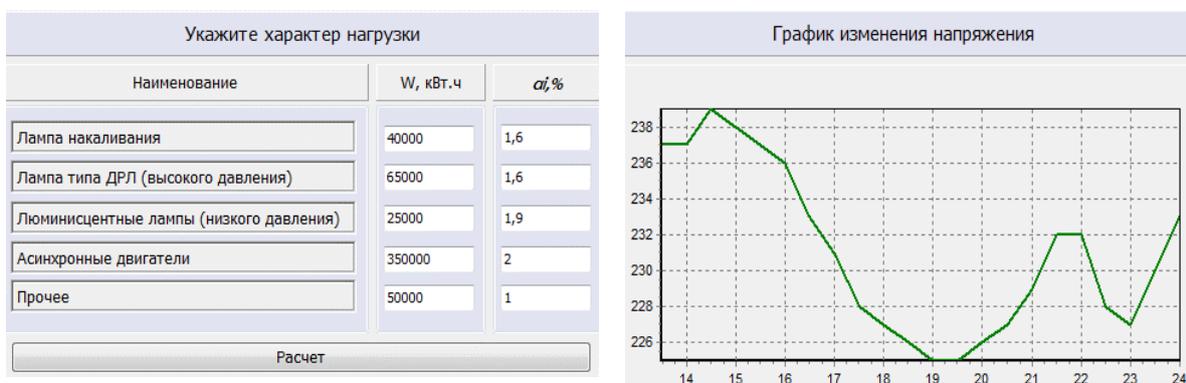


Рисунок 3. Некоторые данные для оценки эффективности оптимизации напряжения.

Программа позволяет выполнить оценку энергосберегающего эффекта за счет оптимизации напряжения в узле нагрузки потребителя с учетом структуры электрического баланса (рисунок 4).

Результаты расчетов	
Регулирующий эффект от оптимизации напряжения в узле нагрузки, %/%%:	1,82
Потери электроэнергии в регуляторе, кВт.ч	10600
Экономия электроэнергии:кВт.ч	35557,09
Экономия электроэнергии, %	6,71

Рисунок 4. Результаты расчетов.

Программа для выбора сечений проводников в цеховых электрических сетях основана на алгоритмах уточнения расчетных электрических нагрузок. В частности, позволяет учесть постоянные времени нагрева токоведущих элементов (рисунок 5).

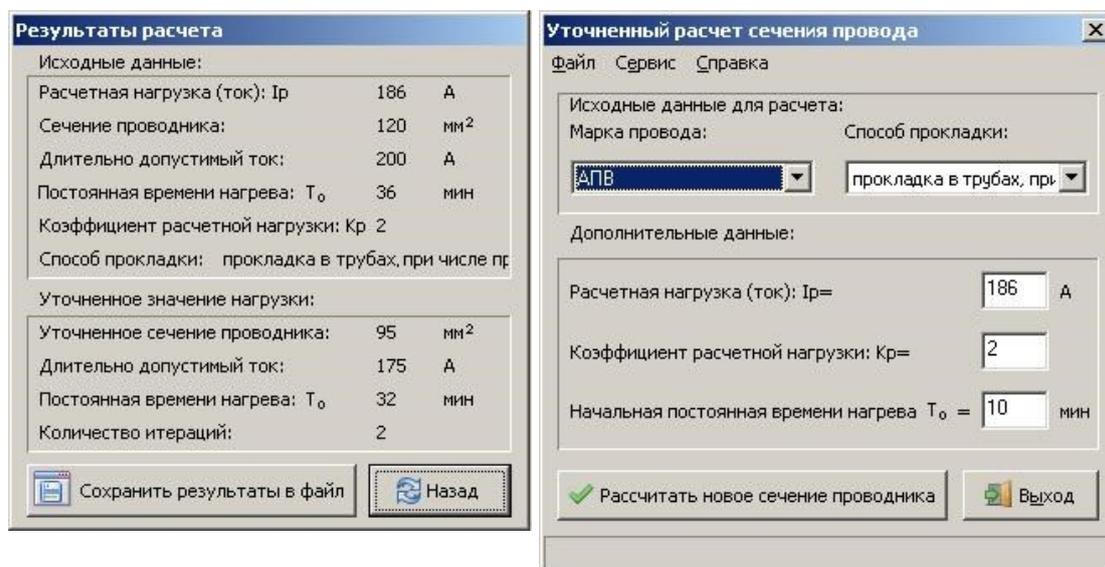


Рисунок 5. Диалоговые окна программы для выбора сечений проводников.

Программа предусматривает возможность пополнения базы данных о токоведущих элементах электроснабжения, содержащих сведения о сечении проводника, постоянной времени нагрева и длительно допустимом токе.

Из полученных результатов видно (рисунок 5), что в некоторых случаях допустимо уменьшение сечения проводника и, следовательно, затрат на электроснабжение.

Таким образом, представленное программное обеспечение направлено на повышение эффективности систем за счет энергосбережения и снижения затрат на электроснабжение.