

Все экспериментальные исследования анализируются и кривые изменения возможно получить с помощью программных продуктов по каждой лабораторной работе.

Вывод: Наблюдается внедрение в учебный процесс образовательной программы «Электроэнергетика» по дисциплине «Теоретические основы электротехники» цифровые технологии.

Список литературы

1. Материалы научной конференции // Москва, 2019. - ru.wikipedia.org.
2. Аш, Ж. Датчики измерительных систем: учебник / Ж. Аш. – Москва: Мир, 2014. - 904 с.
3. Хабдуллина З.К. Внедрение инновационных технологий в учебный процесс по специальности «Электроэнергетика»: Учебное пособие. - Рудный, 2013г., 110с.
4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М.: ПрофОбрИздат, 2002.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ТЭР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР

Яхновец Я.А.

магистрант

butcherrello@gmail.com

Научный руководитель - Грунтович Н. В. д.т.н., профессор

Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,

г.Гомель, Республика Беларусь

Для моделирования расхода электрической энергии (ЭЭ) на производство ЖБИ и бетонных изделий сформирована база данных по суточным расходам ЭЭ и соответствующим им суточному производству продукции. Из базы данных исключены сутки с нулевым выпуском продукции, так как в случае учета таких суток удельный расход ЭЭ, рассчитанный по модели, уходит в бесконечность.

Базовая модель расхода ЭЭ разрабатывалась для летнего периода. Статистические данные позволили разработать и квартальную модель по среднегодовым данным.

В таблице 1 представлены результаты моделирования удельного расхода ЭЭ в зависимости от объемов производства ЖБИ и бетонных изделий.

Таблица 1- Модели зависимости квартального удельного расхода ЭЭ от производства ЖБИ и бетонных изделий

	Модель	$W_{уд.,техн} ЭЭ,$ кВтч/м ³	Условно- постоянная составляющая ЭЭ, кВтч
Среднегодовая модель	$W_{уд.,ЭЭ}=39,28+2534,0 \cdot 90/П,$ кВтч/м ³	39,28	2534,0
Летний период	$W_{уд.,ЭЭ}=45,2+1282,6 \cdot 90/П,$ кВтч/м ³	45,2	1282,6

Из базовых моделей можно установить удельные технологические нормы расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий, которые составили 39,28 кВтч/м³ для среднегодовой модели и 45,2 кВтч/м³ для модели летнего периода. Условно-постоянная расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий представляет собой затраты на вспомогательные, общепроизводственные нужды, например, освещение, вентиляцию, функционирование складов, административного корпуса. Среднегодовое значение квартальной условно-постоянной составляющей расхода ЭЭ составило 2534 кВтч, что практически в 2 раза превышает квартальное значение условно-постоянной составляющей летнего периода.

Однофакторные модели зависимости удельного расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий по кварталам 2019 г. года представлены на рисунке 1.

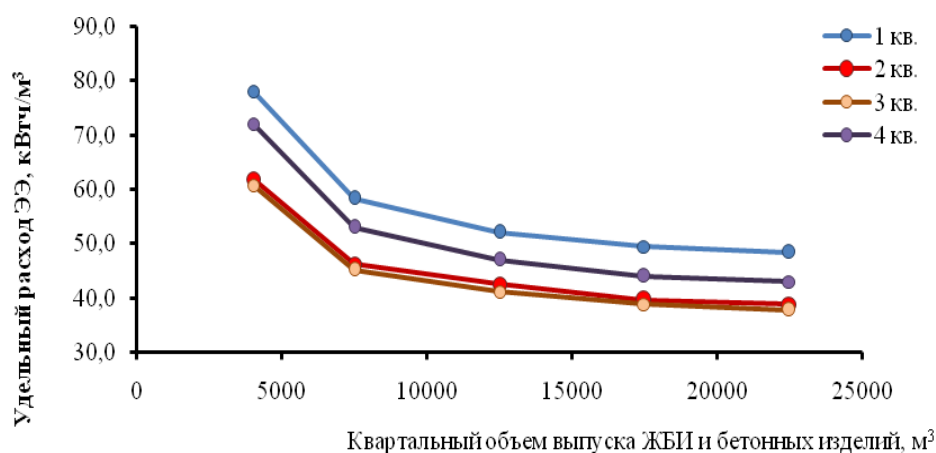


Рисунок 1 - Однофакторные модели зависимости удельного расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий для кварталов 2019 г.

На основе суточных данных летнего периода построена базисная модель потребления ТЭ. В общем виде модель расхода ТЭ на производство бетонных и железобетонных изделий имеет вид:

$$W_{ТЭ} = 41,1 + 25938,5 \cdot 90/П, \text{ мкал/м}^3.$$

Из базовой модели установлены удельные технологические нормы расхода ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий, которые составили 41,1 мкал/м³. Условно-постоянная расхода ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий представляет собой технологические затраты, связанные с компенсацией потерь ТЭ в технологических установках, а также затраты на поддержание температурного режима технологических установок.

С использованием сезонных коэффициентов произведена корректировка разработанной базисной модели по кварталам года.

На рисунке 2 представлены однофакторные модели зависимости удельного расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий для кварталов 2019 г.

С использованием разработанных моделей зависимости удельного расхода ЭЭ и ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий возможно [1-3]:

- вести разработку норм расхода ЭЭ и ТЭ при учете неравномерности выпуска продукции и сезонной специфики потребления ТЭР;
- прогнозировать удельные и общие расходы ЭЭ и ТЭ при изменении производственной программы;
- оценивать текущее состояние эффективного использования ЭЭ и ТЭ и выявлять приоритетные направления улучшения энергоэффективности (ЭЭФ).
- оценивать потенциала повышения ЭЭФ за счет роста загрузки технологического оборудования и наращивания объемов выпуска продукции;
- оценивать эффективность внедрения энергосберегающих мероприятий.

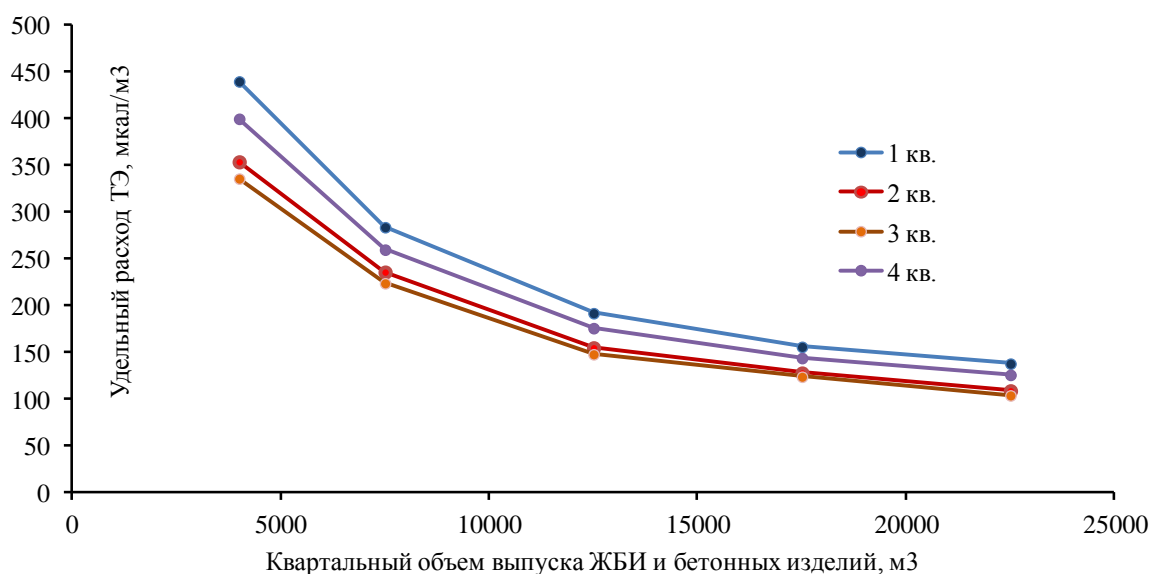


Рисунок 2 - Квартальные удельные расходы ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий в зависимости от производительности

Список литературы

1. Грунтович Н. В., Шенец Е.Л. Влияние структуры потребления ТЭР предприятия на эффективность внедрения мероприятий по энергосбережению. «Энергетика» (Известия вузов и энергетических объединений СНГ), 2014 г, №2, с.58-66.

2. Грунтович Н.В., Грунтович Н.В., Ефремов Л.Г., Федоров О.В. Совершенствование систем управления энергетической эффективностью и экономической безопасностью промышленных предприятий. Вестник Чувашского университета. 2015. № 3. С. 40-48.

3. Грунтович Н.В., Мороз Д.Р., Капанский А.А., Жуковец С.Г., Шенец Е.Л. Использование методов математического моделирования для решения практических задач оценки энергоэффективности. «Энергия и Менеджмент», 2017 - № 3(96), с.7-11.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

Внуков М.О.

студент группы ЭПП-51

mikhail10_2011@mail.ru

Научный руководитель: Зализный Д.И. к.т.н., доцент

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

Искусственные неровности типа «Лежачий полицейский» повсеместно распространены на дорогах Республики Беларусь. Автомобили, приближаясь к таким неровностям, снижают скорость и при переезде через них затрачивают некоторую энергию. Идея преобразования части этой энергии в электрическую энергию не нова. Существует множество разработок по данной тематике, однако все они представлены, в основном, в виде патентов. Из схем, приводимых в патентах, трудно судить об эффективности и экономической оправданности сооружения подобных установок. Вместе с тем, очевидно, что процесс генерирования электроэнергии в системе «автомобиль – искусственная неровность – механический преобразователь – электрогенератор» является достаточно сложным и зависит от множества факторов, таких как скорость наезда и масса автомобиля, жёсткость пружин, трение движущихся частей механического преобразователя, мощность и характер нагрузки электрогенератора и т.д. Часть этих факторов можно смоделировать в среде *Simulink* программного пакета *Matlab*, где имеются необходимые инструменты для реализации виртуальных элементов механики и электротехники, а также интерфейс для осуществления взаимодействия между ними.

Схема предлагаемой *Simulink*-модели приведена на рисунке 1.