

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ООО «ЦЕНТРАЛЬНОЕ»
НИКИФОРОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Кузнецов Евгений Владимирович

Магистрант

ku3necob@mail.ru

Нефедов Александр Николаевич

Доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация: Разработана однофакторная модель удельного расхода электроэнергии на примере сельскохозяйственного предприятия ООО «Центральное» Никифоровского района Тамбовской области.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, топливно-энергетические ресурсы, удельный расход энергетических ресурсов, модель энергетической эффективности.

Развитие методов оценки эффективности мероприятий по энергосбережению может быть основано на использовании однофакторных математических моделей удельного расхода топливно-энергетических ресурсов от объема выпуска продукции [1, 2, 3].

Энергетическую эффективность сельскохозяйственных предприятий можно определить, как научно обоснованную абсолютную или удельную величину потребления топливно-энергетических ресурсов на производство единицы продукции, которая установлена нормативными документами.

Удельные расходы топливно-энергетических ресурсов необходимы для расчета энергетической составляющей затрат в структуре себестоимости продукции и используются для оценки энергетической эффективности конкретного вида продукции организации [4, 5, 6].

Удельный расход потребителя топливно-энергетических ресурсов за i -е сутки $W_{уді}$, кВт·ч/ед. прод., на выпуск продукции определяется как:

$$W_{уді} = \frac{W\phi i}{\Pi i} = \frac{W_{техн} \Pi i + W_{пост}}{\Pi i} = W_{техн} + \frac{W_{пост}}{\Pi i}, \quad (1)$$

где $W_{техн}$ – технологическая составляющая удельного расхода электроэнергии на выпуск продукции, кВт·ч/ед. прод.; $W_{пост}$ – условно-постоянная составляющая расхода электроэнергии на выпуск продукции, не зависящая от объемов производства, кВт·ч/сут.; Πi – суточный объем выпуска продукции, ед. прод./сут.

Далее расчеты будут приведены с учетом производства продукции в условных единицах [7, 8].

Модель зависимости удельного расхода энергии от объема выпуска продукции будет иметь гиперболический вид. Наличие условно-постоянной составляющей расхода энергии, не зависящей от объема выпуска продукции, обуславливает вариацию производственного удельного расхода от 150 до 350 кВт·ч при изменении объема выпуска продукции от 10000 до 60000 условных единиц.

Однофакторную статистическую модель удельного расхода электроэнергии на предприятии ООО «Центральное» Никифоровского

района Тамбовской области необходимо построить с использованием суточной статистики по режимам потребления энергии и фактическим объемам выпуска продукции [10, 11].

С помощью таких моделей можно решить следующие задачи [7, 8, 9]:

- анализ энергетической эффективности;
- рассчитывать плановую потребность энергии;
- оценивать потенциал повышения энергетической эффективности за счет оптимизации загрузки технологического оборудования и наращивания объемов выпуска продукции;
- оценивать эффективность от внедрения энергосберегающих мероприятий.

По нашему мнению, можно выделить три зоны загрузки технологического оборудования [12, 13]:

- высокая эффективность (загрузка технологического оборудования более 70 %);
- низкая эффективность (загрузка технологического оборудования менее 30 %);
- средняя эффективность (загрузка технологического оборудования от 30 до 70 %).

Для сельскохозяйственного предприятия ООО «Центральное» Никифоровского района Тамбовской области разработана однофакторная модель удельного расхода электроэнергии от объема выпуска продукции за календарный месяц:

$$W_{\text{уд.ЭЭ}} = W_{\text{техн}} + W_{\text{пост}}/\Pi = 122 + 2330069/\Pi, \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{условные единицы},$$

где $W_{\text{техн}}$ – технологический удельный расход электроэнергии, $W_{\text{техн}} = 122$ кВт·ч/ условных единиц; $W_{\text{пост}}$ – условно-постоянная составляющая расхода электроэнергии за месяц; $W_{\text{пост}} = 2330069$ кВт·ч; Π – объем выпуска продукции за календарный месяц, условные единицы.

Рост энергетической эффективности за счет повышения загрузки технологического оборудования оценивается путем сравнения

максимального и минимального значений удельного расхода энергии крайних величин объема выпуска продукции по формуле [7, 8, 9]:

$$\Delta \text{ЭЭФ} = (W_{\text{уд.ЭЭ,макс}} - W_{\text{уд.ЭЭ,мин}}) / W_{\text{уд.ЭЭ,мин}} = (355 - 160,8) / 160,8 = 120,8 \%$$

В заключении можно сделать вывод что, указанные нами зоны загрузки технологического оборудования позволяют оценивать эффективность использования электроэнергии, выявлять приоритетные направления улучшения энергетической эффективности.

Список использованных источников

1. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: Приказ Государственной думы №261-ФЗ от 23.11.2009г. [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант - Плюс». – Электронная программа. Режим доступа: [http // www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

2. Черныш, Н.Д., Сидякина, А.Ю. О потенциале использования альтернативных источников энергии в формировании энергоэффективности зданий // Вектор ГеоНаук. 2019. №2.// Справочно-правовая система «CYBERLENINKA».-Электронная программа. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

3. Эрк, А.Ф., Судаченко, В.Н., Тимофеев, Е.В., Размук, В.А. Энергосбережение, использование возобновляемых источников энергии // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2018. №2 (95).// Справочно-правовая система «CYBERLENINKA».-Электронная программа. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

4. Котеленко, С.В., Рябов, А.С. Преимущества и недостатки нетрадиционной энергетики // Известия ТулГУ. Технические науки. 2018. №12.// Справочно-правовая система «CYBERLENINKA».-Электронная программа. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

5. Повышение смазывающих свойств топлива / В.В. Остриков, А.Ю. Корнев, К.А. Манаенков, А.Ю. Бектилегов // Сельский механизатор. - 2012. - № 4. - С. 34-35.
6. Дисперсионная среда пластичных смазок на основе отработанных масел / В.В. Остриков, С.Ю. Попов, И.Н. Шихалев, А.Г. Дивин, К.А. Манаенков // Наука в центральной России. - 2015. - № 2 (14). - С. 43-53.
7. Результаты исследований щелевых распылителей для обработки свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2. - С. 126-131
8. Патент 2218763 С2. Российская Федерация, МПК А01М 7/00. Устройство для внесения растворов гербицидов в приствольную полосу сада: № 2001132267/13: заявл. 28.11.2001: опубл. 20.12.2003 / А.И. Завражнов, А.Н. Манаенков, В.Г. Бросалин, К.А. Манаенков
9. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие для ВУЗов / В.В. Остриков, А.И. Петрашев, С.Н. Сазонов, А.Н. Зазуля и др. – Мичуринск: Издательский дом «Мичуринск», 2017. – 323 с.
10. Нефедов А.Н. Энергоаудит как способ повышения эффективности энергетических ресурсов/ А.Н. Нефедов, В.В. Бутенко // Сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2018 – С. 170-173.
11. Бурдюгов М.Ю. Влияние электромагнитного поля на растения/ М.Ю. Бурдюгов, А.Н. Нефедов // Сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК Материалы международной научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2017 – С. 201-204
12. Нефедов А.Н. Моделирование несимметричных режимов трехфазной сети 0,4 кВ улицы Докучаева мкр Донское /А.Н. Нефедов, А.В. Швылев, Ю.К. Зайцев // Сб.: Инженерное обеспечение инновационных

технологий в АПК Материалы международной научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2017. С. 280-283.

13. Нефедов А.Н. Потери электроэнергии нелинейных потребителей коммунально-бытового назначения /А.Н. Нефедов, П.А. Тарасов // Сб. науч. труд., посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета в 4 т.. Мичуринск, 2016 – С. 66-69.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF ENERGY-SAVING SYSTEMS IN OOO "CENTRAL" NIKIFOROVSKY DISTRICT OF THE TAMBOV REGION

Kuznetsov E. V.

Undergraduate

ky3necob@mail.ru

Nefedov A. N.

Docent

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Abstract: a single-factor model of specific power consumption is Developed on the example of the agricultural enterprise "Tsentralnoye" LLC in the Nikiforovsky district of the Tambov region.

Keywords: Energy efficiency, fuel and energy resources, specific consumption of energy efficiency, energy efficiency model.