

В. М. Куликов

**МЕТОДЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА
ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ**

**Екатеринбург
2009**

УДК 621.317.7 (075.8)

ББК Ж 604я73-1

К90

Куликов В. М. Методы учета и анализа потребления энергоносителей [Текст]: учеб. пособие / В. М. Куликов. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2009. 138 с.

ISBN 978-5-8050-0358-6

Рассматриваются методы учета и анализа эффективности потребления различных видов топливно-энергетических ресурсов на промышленных предприятиях и в организациях, общие положения и правила учета различных энергоносителей, вопросы теории и практики разработки и анализа энергобалансов предприятий.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 0305000 Профессиональное обучение (электроэнергетика, энергоаудит и энергосбережение).

Рецензенты: канд. техн. наук, проф. Ю. В. Кузнецов (ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»); канд. техн. наук, проф. В. В. Мамаев (ГОУ ВПО «Уральский лесотехнический университет»)

ISBN 978-5-8050-0358-6

© ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2009

© Куликов В. М., 2009

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Введение | 5 |
| Раздел 1. Общие положения об учете потребления топливно-энергетических ресурсов..... | 7 |
| Глава 1. Учет топливно-энергетических ресурсов | 7 |
| 1.1. Термины и определения | 7 |
| 1.2. Понятия учета и измерения расхода энергии и энергоносителей | 9 |
| 1.3. Виды и способы учета..... | 14 |
| 1.4. Методы измерений, их классификация..... | 16 |
| Глава 2. Нормативно-правовое обеспечение учета энергоносителей..... | 17 |
| 2.1. Нормативно-правовые документы РФ по учету ТЭР..... | 17 |
| 2.2. Виды энергоносителей, подлежащих учету | 18 |
| Вопросы для самоконтроля | 19 |
| Раздел 2. Учет потребления основных видов энергоресурсов | 20 |
| Глава 3. Учет электрической энергии..... | 20 |
| 3.1. Правила учета электроэнергии. Общие положения | 20 |
| 3.2. Общие требования к измерительным комплексам учета электрической энергии..... | 23 |
| 3.3. Средства учета электрической энергии | 26 |
| 3.4. Электросчетчики | 27 |
| 3.5. Измерительные трансформаторы тока и напряжения..... | 33 |
| 3.6. Многотарифный учет..... | 35 |
| 3.7. Качество электроэнергии..... | 36 |
| Глава 4. Учет тепловой энергии и теплоносителя..... | 38 |
| 4.1. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Общие положения..... | 38 |
| 4.2. Классификация теплосчетчиков | 42 |
| 4.3. Методы и средства измерения температуры..... | 43 |
| 4.4. Методы и средства измерения расхода..... | 50 |
| 4.4.1. Тахометрические расходомеры | 54 |
| 4.4.2. Расходомеры переменного перепада давления (РППД)..... | 54 |
| 4.4.3. Вихревые расходомеры | 56 |
| 4.4.4. Электромагнитные расходомеры | 58 |
| 4.4.5. Ультразвуковые расходомеры | 59 |
| 4.5. Методы и средства измерения давления..... | 61 |
| 4.6. Тепловычислители (контроллеры)..... | 65 |
| 4.7. Метрологические требования к узлам учета тепловой энергии..... | 67 |
| 4.8. Процедура создания узлов коммерческого учета | 68 |

| | |
|---|------------|
| Глава 5. Учет природного газа | 69 |
| 5.1. Правила учета газа. Общие положения | 69 |
| 5.2. Метрологические требования к узлам учета газа | 72 |
| Глава 6. Автоматизированные информационно-измерительные системы | 73 |
| 6.1. Общие сведения | 73 |
| 6.2. Коммерческие и технические АИИС | 76 |
| 6.3. Структура и схемы построения АИИС | 79 |
| 6.4. Экономическая эффективность АИИС | 82 |
| Вопросы для самоконтроля | 85 |
| Раздел 3. Анализ потребления энергоресурсов..... | 87 |
| Глава 7. Анализ потребления топливно-энергетических ресурсов | 87 |
| 7.1. Методы и схема анализа потребления энергоресурсов | 87 |
| 7.2. Классификация потерь ТЭР | 95 |
| 7.3. Понятие об эффективности использования ТЭР | 98 |
| 7.4. Мониторинг использования ТЭР | 100 |
| Глава 8. Энергетические балансы промышленных предприятий | 106 |
| 8.1. Виды и области применения энергетических балансов | 106 |
| 8.2. Состав первичной информации при разработке энергетических балансов предприятий | 108 |
| 8.3. Анализ энергетических балансов | 109 |
| Глава 9. Потенциал энергосбережения. Мероприятия по повышению эффективности использования | 112 |
| 9.1. Потенциал энергосбережения. Понятие идеального аналога | 112 |
| 9.2. Теоретический потенциал энергосбережения | 114 |
| 9.3. Классификация мер по экономии энергоресурсов | 115 |
| Вопросы для самоконтроля | 120 |
| Раздел 4. Нормирование и управление потреблением энергоресурсов.... | 121 |
| Глава 10. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов | 121 |
| 10.1. Основные положения | 121 |
| 10.2. Классификация и состав норм расхода ТЭР | 122 |
| 10.3. Методы разработки норм расхода ТЭР | 127 |
| 10.4. Основы энергетического менеджмента | 129 |
| Вопросы для самоконтроля | 135 |
| Заключение | 136 |
| Библиографический список | 137 |