НОРМИРОВАНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРО-ПОТРЕБЛЕНИЯ

/Сборник инструкций/

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

НОРМИРОВАНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРО-ПОТРЕБЛЕНИЯ

/Сборник инструкций/

Под общей редакцией *В. В. Дегтярева*



МОСКВА «НЕДРА» 1983

УДК [658.26;621.31;622](083.75)(083.9)

Нормирование топливно-энергетических ресурсов и регулирование режимов электропотребления (сборник инструкций). М., Недра, 1983, 224 с. (Министерство угольной промышленности СССР).

В сборнике помещены утвержденные Минуглепромом СССР Инструкции по нормированию электрической, тепловой энергии, котельно-печного топлива, а также Указания по регулированию режимов электропотребления на предприятиях угольной промышленности.

Инструкции разработаны в соответствии с утвержденными постановлением Госплана СССР от 17.12.79 г. «Основными положениями по нормированию хозяйства» и согласованы с научно-исследовательским институтом планирования и нормирования (НИИПиН) при Госплане СССР.

Указания разработаны с использованием основных положений действующих и вводимых с 1 января 1982 г. директивных материалов и документов, регламентирующих пользование электрической энергией и режимы электропотребления. Указания согласованы с Госэнергонадзором Минэнерго СССР.

Материалами сборника обязаны руководствоваться предприятия и организации Минуглепрома СССР при решении всех внутриотраслевых и межотраслевых вопросов использования топливно-энергетических ресурсов.

В значительной части, не относящейся к специфике угольной промышленности, помещенные в сборнике материалы могут быть рекомендованы к использованию всеми промышленными предприятиями и организациями независимо от их ведомственной принадлежности.

Табл. 94, ил. 18.

Н $\frac{2501020000-073}{043(01)-83}$ 196—83

© Издательство «Недра», 1983

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с решениями XXVI съезда КПСС одной из наиболее актуальных народнохозяйственных задач в нашей стране на 1981—1985 годы и на период до 1990 года является экономия топливно-энергетических ресурсов.

В постановлении Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР «Об основных направлениях и мерах по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в народном хозяйстве в 1981—1985 годах и на период до 1990 года», а также в изданном во исполнение указанного постановления приказе Министра угольной промышленности СССР от 11.05.81 г. № 231 отмечается, что уровень работы по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в народном хозяйстве не в полной мере отвечает современному этапу развития экономики страны, задачам, поставленным XXVI съездом КПСС.

В условиях, когда возрастают объемы потребления топлива и энергии и резко увеличиваются затраты, связанные с их добычей, производством и транспортированием, требуется коренным образом улучшить работу по повышению эффективности использования топлива, электрической и тепловой энергии.

Для успешного решения поставленных задач необходимо наличие конкретных нормативно-методических документов и указаний, отвечающих современным требованиям и обеспечивающих разработку и внедрение мероприятий по рациональному использованию и экономии топливно-энергетических ресурсов, в первую очередь в наиболее энергоемких отраслях промышленности.

С этой целью во исполнение указанного выше постановления ЦК КПСС и СМ СССР и в соответствии с «Основными положениями по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве», утвержденными постановлением Госплана СССР от 17.12.79 г. № 199, разработаны новые отраслевые Инструкции по нормированию электрической, тепловой энергии, котельно-печного топлива, а также Указания по регулированию режимов электропотребления на предприятиях угольной промышленности.

Помещенные в настоящем сборнике Инструкции и Указания согласованы с заинтересованными организациями, утверждены и введены в действие с 1 января 1982 г. приказом по Министерству угольной промышленности от 27.11.81 г. № 540.

«Инструкция по расчету норм расхода электроэнергии в угольной промышленности» разработана взамен «Инструкции по расчету норм расхода электроэнергии», введенной в действие с 1969 г. приказом по Министерству угольной промышленности СССР от 11.11.68 г. № 389. В новой Инструкции использованы материалы директивных органов, а также практический опыт нормирования электроэнергии в угольной отрасли за последние 10 лет. Инструкция содержит методические и организационные положения по нормированию электроэнергии, классификацию и состав, порядок разработки и утверждения норм, учет и отчетность потребления электроэнергии, применяемые в отрасли методы расчета норм, примеры расчета норм и необходимые справочные материалы.

Инструкция разработана канд. техн. наук Г. Я. Пейсаховичем, Ш. Ш. Ахмедовым, Ю. Е. Кокошниковым, Т. П. Жердочкиной («Центрогипрошахт»). В разработке Инструкции участвовали Н. И. Волощенко и В. В. Дегтярев (Минуглепром СССР). В Инструкции использованы отдельные результаты научно-исследовательских разработок В. П. Хорошилова (Днепропетровский горный институт им. Артема) и В. А. Новоселова (Сибирский металлургический институт им. Орджоникидзе). При разработке Инструкции учтены замечания и предложения институтов НИИПиН и ВНИИКТЭП при Госплане СССР, проектных и научно-исследовательских институтов отрасли, производственных объединений по добыче и переработке угля.

«Инструкция по нормированию расхода тепловой энергии в угольной промышленности» содержит методические указания по нормированию тепловой энергии на шахтах, разрезах, обогатительных и брикетных фабриках угольной промышленности. Инструкция составлена на основании действующих нормативных документов с учетом замечаний производственных объединений и институтов отрасли.

Инструкция разработана М. М. Сегалом (руководитель работы), Э. Я. Красновым, М. В. Нисневичем, Г. Д. Пурицом («Южгипрошахт»).

«Инструкция по нормированию расхода топлива на производство тепловой энергии промышленными котельными предприятий угольной промышленности» вводится взамен введенной в 1970 г. «Временной инструкции по нормированию расхода топлива и тепловой энергии в угольной промышленности». В Инструкции рассмотрены методические вопросы нормирования удельных расходов топлива на тепловую энергию, вырабатываемую в отопительно-производственных котельных, дается оценка возможных резервов повышения экономичности существующих котлоагрегатов и анализ всех элементов, влияющих на удельный расход топлива. Приведена методика расчета индивидуальных норм и норм расхода топлива на уровне предприятий (котельных). При разработке методики расчета использован расчетно-аналитический метод определения удельного расхода топлива с обобщением нормативных материалов, разработанных ранее в ВТИ, ЦКТИ, «Союзуглеавтоматике», «Союзхимпромэнерго», ЦНИИМПС и других организациях. Расчет групповых норм основан на разработанной институтом НИИПиН при Госплане СССР «Методике нормирования расхода котельно-печного топлива на отпуск тепловой энергии котельным».

Инструкция разработана С. А. Бубушяном, О. И. Пальчевой, Л. В. Сидякиной, В. М. Харламовым (Институт горючих ископаемых).

«Указания по регулированию режимов электропотребления на предприятиях угольной промышленности» разработаны с использованием утвержденных Госэнергонадзором СССР общеотраслевых «Указаний по регулированию режимов электропотребления», введенного в действие с 1 января 1982 г., Прейскуранта № 09-01 «Тарифы на электрическую и тепловую энергию, отпускаемую энергосистемами и электростанциями Министерства энергетики и электрификации СССР», утвержденных в 1981 г., новых «Правил пользования электрической и тепловой энергией» (а также других действующих нормативно-технических и директивных документов и материалов, регламентирующих взаимоотношения между энергоснабжающими организациями и потребителями электрической энергии с учетом разработок научно-исследовательских организаций и специфических особенностей предприятий отрасли).

Указания состоят из двух частей: директивной и методической.

В директивной части приведены положения, направленные на организацию разработки мероприятий, обеспечивающих оптимизацию режимов электропотребления путем их регулирования.

В методической части даны методики определения фактических значений основных параметров электропотребления с использованием показаний, установленных на предприятиях приборов учета и расчета заявляемых значений получасовых активных мощностей предприятий в часы максимума энергосистемы, приведен порядок выявления потребителей-регуляторов, разработаны мероприятия по поддержанию заданных энергоснабжающей организацией значений оптимальных реактивных мощностей в часы максимумов и минимумов энергосистемы, дана методика определения экономической эффективности мероприятий по регулированию режимов электропотребления. Основные положения методической части проиллюстрированы примерами расчета.

Указания направлены на разработку и внедрение мероприятий по оптимизации режимов электропотребления на предприятиях угольной промышленности, мероприятий по экономии электрической энергии, на упорядочение взаимоотношений между потребителями электрической энергии и энергоснабжающими организациями, а также между основными потребителями и субабонентами.

Указания разработаны канд. техн. наук В. М. Гойхманом и канд. техн. наук Ю. П. Миновским (ИГД им. А. А. Скочинского). В разработке Указаний принимали участие канд. техн. наук А. В. Праховник, В. Л. Пархоменко, В. П. Розен (Киевский политехнический институт), канд. техн. наук Ю. С. Железко (ВНИИЭлектроэнергетики), В. В. Дегтярев (Минуглепром СССР).

В сборнике также помещены **«Общие положения о порядке учета и контроля расхода топлива, электрической и тепловой энергии для промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых предприятий и организаций»** и инструкция **«О порядке разработки заданий по экономии топлива, тепловой и электрической энергии и оценке их выполнения».**

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

СОГЛАСОВАНО
с НИИПиНом при Госплане СССР
9 сентября 1981 г.

УТВЕРЖДЕНО
Минуглепромом СССР
(приказ от 27 ноября 1981 г. № 540)

ИНСТРУКЦИЯ ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВН 12.25.009—81

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НОРМИРОВАНИЯ

1.1. Общие указания

1.1.1. Нормирование расхода тепловой энергии — это установление плановой меры ее потребления.

1.1.2. Основной задачей нормирования является обеспечение применения в производстве и планировании технически и экономически обоснованных прогрессивных норм расхода тепловой энергии для осуществления режима экономии, наиболее эффективного ее использования и рационального распределения.

1.1.3. Норма расхода тепловой энергии представляет собой плановый показатель расхода тепловой энергии в производстве единицы продукции (или работы) установленного качества.

1.1.4. Нормирование расхода тепловой энергии осуществляется на всех уровнях планирования и хозяйственной деятельности. Нормированию подлежит весь расход тепловой энергии на основные и вспомогательные производственно-эксплуатационные нужды независимо от объема потребления и источника теплоснабжения.

1.1.5. В угольной промышленности нормированию подлежит тепловая энергия, расходуемая на следующие нужды:

на шахтах (разрезах):

нагрев воздуха, подаваемого в ствол;

отопление и вентиляция зданий и сооружений;

хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды;

потери тепла в сетях;

на брикетных фабриках:

сушка сырья для брикетирования;

паровой привод и разогрев головок брикетных прессов;

подогрев связующего;

отопление и вентиляция зданий и сооружений;

хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды;

потери тепла в сетях;

на обогатительных фабриках:

приготовление эмульсии для образования защитной пленки, предохраняющей от выветривания мелких фракций угля при транспортировке;

отопление и вентиляция зданий и сооружений;

хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды;

потери тепла в сетях.

1.1.6. Нормы расхода тепловой энергии должны:

учитывать условия производства, достижения научно-технического прогресса, планы организационно-технических мероприятий, предусматривающие рациональное и эффективное использование тепловой энергии;

систематически пересматриваться с учетом планируемого развития и технического прогресса производства, достигнутых экономических показателей использования тепловой энергии;

способствовать максимальной мобилизации внутренних резервов экономии энергии, выполнению плановых заданий и достижению высоких экономических результатов производства.

1.1.7. Организационно-технические мероприятия по экономии тепловой энергии разрабатываются на всех уровнях управления и группируются по следующим основным направлениям экономии применительно к производству продукции (работ) согласно установленной номенклатуре:

совершенствованию технологии производства;

улучшению использования и структуры производственного оборудования;

улучшению использования тепловой энергии в производстве;

повышению качества сырья и применению менее энергоемких его видов;

прочим мероприятиям (организационным, экономическим и другим).

1.1.8. При разработке планов организационно-технических мероприятий по экономии тепловой энергии в производстве исходными данными являются:

задания по среднему снижению норм расхода энергии на планируемый период, установленные вышестоящей организацией;

результаты анализа использования тепловой энергии в производстве за предшествующие годы;

рационализаторские предложения, а также результаты работы по экономии энергии, достигнутые передовыми предприятиями.

1.1.9. Не допускается корректировка норм расхода в сторону повышения, а заданий по среднему снижению норм расхода энергии — в сторону снижения, исходя только из фактического уровня их выполнения.

1.2. Классификация норм расхода

1.2.1. Нормы расхода тепловой энергии в производстве классифицируются по следующим основным признакам:

по составу расходов — на технологические и общепроизводственные;

по периоду действия — на годовые и квартальные (на предприятиях могут устанавливаться также и нормы по месяцам).

1.2.2. Технологической нормой называется норма расхода тепловой энергии, которая учитывает ее расход на основные и вспомогательные технологические процессы производства данного вида продукции (работы).

1.2.3. Общепроизводственной нормой называется норма расхода тепловой энергии, которая учитывает расходы энергии на основные и вспомогательные технологические процессы, на вспомогательные нужды производства (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение), а также потери энергии в тепловых сетях, отнесенные на производство данной продукции (работы).

1.3. Размерность норм расхода

1.3.1. Расход тепловой энергии на единицу производимой продукции (работы) нормируется в гигакалориях (Гкал).

1.3.2. Единицами измерения продукции (работы), на которые устанавливаются нормы расхода тепловой энергии, являются:

для шахты (разреза) — 1 тыс. т добычи;

для брикетной фабрики — 1 тыс. т брикетов;

для прочих предприятий (в том числе обогатительных фабрик) — 1 млн. руб. товарной продукции.

1.4. Состав норм расхода

1.4.1. Состав норм расхода тепловой энергии — это перечень статей ее расхода, учитываемых в нормах на производство продукции (работы).

1.4.2. Состав норм расхода тепловой энергии для шахт, разрезов, брикетных и обогатительных фабрик устанавливается настоящей инструкцией (табл. 1).

На ее основе на каждом предприятии определяется конкретный состав норм расхода. Произвольное изменение состава норм не допускается.

Таблица 1

Состав норм расхода тепловой энергии в угольной промышленности

Номенклатура продукции и видов работ	Нормы расхода тепловой энергии	
	Обозначение	Единица измерения
1	2	3
I уровень		
По Министерству угольной промышленности СССР	$Q_{отр}$	
1.1. Добыча угля — всего		Гкал/тыс. т добычи
В том числе:		
1.1.1. При подземной добыче		Гкал/тыс. т добычи
1.1.2. При добыче открытым способом		Гкал/тыс. т добычи
1.2. Буроугольные брикеты		Гкал/тыс. т брикета
1.3. Каменноугольные брикеты		Гкал/тыс. т брикета
1.4. Прочие производственные нужды		
В том числе:		
1.4.1. Обогащение рядового угля		Гкал/млн. руб. продукции
II уровень		
По Министерству угольной промышленности УССР и производственным объединениям	$Q_{МУП\ УССР}$ $Q_{об}$	
2.1. Добыча угля — всего		Гкал/тыс. т добычи
В том числе:		
2.1.1. При подземной добыче		Гкал/тыс. т добычи
2.1.2. При добыче открытым способом		Гкал/тыс. т добычи
2.2. Буроугольные брикеты		Гкал/тыс. т брикета
2.3. Каменноугольные брикеты		Гкал/тыс. т брикета
2.4. Прочие производственные нужды		
В том числе:		
2.4.1. Обогащаемый рядовой уголь		Гкал/млн. руб. продукции
III уровень		
По предприятиям	$Q_{пр}$	
3.1. По шахтам и разрезам:	$Q_{ш}$, $Q_{р}$	
Добыча угля — всего		Гкал/тыс. т добычи
В том числе:		
3.1.1. Нагрев воздуха, подаваемого в ствол	$Q_{в}$	Гкал/тыс. т добычи
3.1.2. Отопление и вентиляция зданий и сооружений	$Q_{от}$, $Q_{вент}$	Гкал/тыс. т добычи
3.1.3. Хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды	$Q_{х.\,с.\,н}$	Гкал/тыс. т добычи
3.1.4. Потери в тепловых сетях	$Q_{сет}$	Гкал/тыс. т добычи
3.2. По брикетным фабрикам:	$Q_{б.\,ф}$	
Буроугольные (каменноугольные) брикеты — всего		Гкал/тыс. т брикета

Продолжение табл. 1

Номенклатура продукции и видов работ	Нормы расхода тепловой энергии	
	Обозначение	Единица измерения
1	2	3
В том числе:		
3.2.1. Сушка сырья для брикетирования	$Q_{сущ}$	Гкал/тыс. т брикета
3.2.2. Паровой привод и разогрев головок брикетных прессов	$Q_{пр}$	Гкал/тыс. т брикета
3.2.3. Подогрев связующего	$Q_{п.с}$	Гкал/тыс. т брикета
3.2.4. Отопление и вентиляция зданий и сооружений	$Q_{от}$, $Q_{вент}$	Гкал/тыс. т брикета
3.2.5. Хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды	$Q_{х.с.н}$	Гкал/тыс. т брикета
3.2.6. Потери в тепловых сетях	$Q_{сет}$	Гкал/тыс. т брикета
3.3. По обогатительным фабрикам и сортировкам:	$Q_{о.ф}$	
Обогащение рядового угля — всего		Гкал/млн. руб. продукции
В том числе:		
3.3.1. Приготовление эмульсий	$Q_{эм}$	Гкал/млн. руб. продукции
3.3.2. Отопление и вентиляция зданий и сооружений	$Q_{от}$, $Q_{вент}$	Гкал/млн. руб. продукции
3.3.3. Хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды	$Q_{х.с.н}$	Гкал/млн. руб. продукции
3.3.4. Потери в тепловых сетях	$Q_{сет}$	Гкал/млн. руб. продукции

1.4.3. На предприятиях должны устанавливаться отдельно нормы расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и другие вспомогательные нужды производства.

1.4.4. В нормы расхода тепловой энергии не должны включаться затраты, вызванные отступлением от принятой технологии, режимов работы, и другие нерациональные затраты.

1.4.5. В нормы расхода тепловой энергии на производство продукции (работы) не включаются расходы на строительство и капитальный ремонт зданий и сооружений, монтаж, пуск и наладку нового технологического оборудования, научно-исследовательские и экспериментальные работы, отпуск на сторону (для поселков, столовых, клубов, детских яслей и садов и т. д.).

Расход тепловой энергии на эти нужды должен нормироваться отдельно.

1.5. Методы разработки норм расхода

1.5.1. Основным методом разработки норм расхода тепловой энергии является расчетно-аналитический метод. Кроме того, в отдельных случаях применяется расчетно-статистический метод.

1.5.2. Расчетно-аналитический метод предусматривает определение норм расхода тепловой энергии расчетным путем по статьям расхода с учетом прогрессивных показателей использования ее в производстве.

1.5.3. В тех случаях, когда не представляется возможным использовать для разработки норм расчетно-аналитический метод, применяется, как исключение, расчетно-статистический метод определения норм расхода на основе анализа статистических данных за ряд предшествующих лет о фактических удельных расходах тепловой энергии и факторов, влияющих на ее изменение.

1.5.4. Основными исходными данными для определения норм расхода тепловой энергии являются:

первичная техническая и технологическая документация;

технологические регламенты и инструкции;

нормативные показатели, характеризующие наиболее рациональные и эффективные условия производства (нормативы расхода теплоносителей в производстве, удельные тепловые характеристики для расчета расхода на отопление и вентиляцию, нормативы потерь тепловой энергии и другие показатели):

данные об объемах и структуре производства продукции (работы);

данные о плановых и фактических удельных расходах тепловой энергии за прошедшие годы, а также акты проверок использования ее в производстве;

данные передового опыта отечественных и зарубежных предприятий, выпускающих аналогичную продукцию по экономному и рациональному использованию энергии и достигнутым удельным расходам;

план организационно-технических мероприятий по экономии тепловой энергии.

1.6. Организация нормирования расхода и контроля за использованием тепловой энергии

1.6.1. В производственных объединениях и на предприятиях нормирование расхода энергии осуществляется группой по нормированию в составе энергетических служб.

Руководство разработкой планов организационно-технических мероприятий по экономии и норм расхода энергии осуществляет главный инженер объединения, предприятия, который несет персональную ответственность за их техническую обоснованность и внедрение.

1.6.2. Для контроля за выполнением норм расхода тепловой энергии на предприятиях должен быть организован учет ее расхода с помощью приборов, установленных в соответствии с правилами технической эксплуатации.

При проектировании новых или реконструкции действующих предприятий проектным организациям необходимо предусматривать в проектно-сметной документации приборы для учета расходования тепловой энергии (см. приложение 4).

1.6.3. В состав технико-экономической части проектов новых и реконструируемых производств должны включаться показатели удельного расхода тепловой энергии, а также обобщенные удельные энергозатраты на производство продукции (работ).

1.6.4. Контроль за выполнением норм расхода тепловой энергии, заданий по их снижению и мероприятий по экономии осуществляется организациями вневедомственного и ведомственного контроля на основе данных первичного учета путем проверки состояния нормирования на местах и анализа государственной и ведомственной отчетности.

1.6.5. При проведении работ, связанных с нормированием, учетом и отчетностью об использовании тепловой энергии, следует, где это возможно и целесообразно, предусматривать применение электронно-вычислительной техники

2. ПОРЯДОК РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО МИНУГЛЕПРОМУ СССР И ЕГО СТРУКТУРНЫМ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМ

2.1. Минуглепром СССР (I уровень)

2.1.1. Нормы расхода тепловой энергии по отрасли определяются раздельно для предприятий с разной продукцией (шахты, разрезы, обогатительные и брикетные фабрики) в соответствии с составом норм расхода тепловой энергии в угольной промышленности (см. табл. 1).

2.1.2. Для определения нормы расхода тепловой энергии по отрасли $Q_{отр}$ необходимы следующие исходные данные:

расходы тепловой энергии по каждому виду продукции во всех объединениях, Гкал/год:

$$Q^{\text{год}}_{1\ \text{об}\,1},\ Q^{\text{год}}_{1\ \text{об}\,2},\ \ldots,Q^{\text{год}}_{1\ \text{об}\,n}$$

$$Q^{\text{год}}_{2\ \text{об}\,1},\ Q^{\text{год}}_{2\ \text{об}\,2},\ \ldots,\ Q^{\text{год}}_{2\ \text{об}\,n}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$Q^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,1},\ Q^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,2},\ \ldots,\ Q^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,n};$$

объем производства каждого объединения по соответствующему виду продукции, тыс. т/год (млн. руб/год):

$$C^{\text{год}}_{1\ \text{об}\,1},\ C^{\text{год}}_{1\ \text{об}\,2},\ \ldots,\ C^{\text{год}}_{1\ \text{об}\,n}$$

$$C^{\text{год}}_{2\ \text{об}\,1},\ C^{\text{год}}_{2\ \text{об}\,2},\ \ldots,\ C^{\text{год}}_{2\ \text{об}\,n}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$C^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,1},\ C^{\text{год}}_{m\ \text{об}_2},\ \ldots,\ C^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,n},$$

где m — число видов продукции; n — число объединений в Минуглепроме СССР.

2.1.3. Норма расхода тепловой энергии на производство данной продукции по отрасли, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб),

$$Q_{\text{отр},\,m} = \frac{Q^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,1} + Q^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,2} + \cdots + Q^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,n}}{C^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,1} + C^{\text{год}}_{m\ \text{об}_2} + \cdots + C^{\text{год}}_{m\ \text{об}\,n}}.$$

2.2. Минуглепром УССР и производственные объединения (II уровень)

2.2.1. Норма расхода тепловой энергии определяется по каждому виду продукции в соответствии с табл. 1.

2.2.2. Для определения нормы расхода тепловой энергии на указанном уровне $Q_{\text{об}}$ необходимы следующие исходные данные:

расход тепловой энергии по каждому из предприятий данного объединения, выпускающих однотипную продукцию, Гкал/год:

$$Q^{\text{год}}_{1\ \text{пр}\,1},\ \ldots,\ Q^{\text{год}}_{1\ \text{пр}\,2},\ \ldots,\ Q^{\text{год}}_{1\ \text{пр}\,i}$$

$$Q^{\text{год}}_{2\ \text{пр}\,1},\ Q^{\text{год}}_{2\ \text{пр}\,2},\ \ldots,\ Q^{\text{год}}_{2\ \text{пр}\,i}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$Q^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,1},\ Q^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,2},\ \ldots,\ Q^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,i};$$

объем производства предприятий объединения по каждому виду продукции, тыс. т/год (млн. руб./год):

$$C^{\text{год}}_{1\ \text{пр}\,1},\ C^{\text{год}}_{1\ \text{пр}\,2},\ \ldots,\ C^{\text{год}}_{1\ \text{пр}\,i}$$

$$C^{\text{год}}_{2\ \text{пр}\,1},\ C^{\text{год}}_{2\ \text{пр}\,2},\ \ldots,\ C^{\text{год}}_{2\ \text{пр}\,i}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$C^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,1},\ C^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,2},\ \ldots,\ C^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,i},$$

где m — число видов продукции; i — число предприятий в объединении.

2.2.3. Норма расхода тепловой энергии в структурном подразделении данного уровня, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб.),

$$Q_{\text{об},\,m} = \frac{Q^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,1} + Q^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,2} + \cdots + Q^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,i}}{C^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,1} + C^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,2} + \cdots + C^{\text{год}}_{m\ \text{пр}\,i}}.$$

2.3. Предприятия угольной промышленности (III уровень)

2.3.1. Расход тепловой энергии предприятием, а также нормы ее расхода определяются суммированием по всем видам потребления по приведенной ниже методике.

2.3.2. Для определения расхода тепловой энергии на предприятии и нормы ее расхода необходимы следующие исходные данные:

годовые расходы тепловой энергии по всем видам потребления, Гкал/год,

$$Q_1^{\text{год}},\ Q_2^{\text{год}},\ \ldots,\ Q_n^{\text{год}};$$

нормы расхода тепловой энергии по всем видам потребления, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб.),

$$Q_1,\ Q_2,\ \ldots,\ Q_n,$$

где n — число статей расхода тепловой энергии данным предприятием.

2.3.3. Годовой расход тепловой энергии предприятием, Гкал/год,

$$Q_{\text{пр}}^{\text{год}} = \sum_n Q_n^{\text{год}}.$$

2.3.4. Норма расхода тепловой энергии предприятием, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб.),

$$Q_{\text{пр}} = \sum_n Q_n.$$

3. РАСЧЕТ НОРМ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТДЕЛЬНЫМИ ТЕПЛОПОТРЕБИТЕЛЯМИ

3.1. Расход тепловой энергии на нагрев воздуха, подаваемого в ствол (на шахтную калориферную установку)

Для расчета нормы расхода тепловой энергии шахтной калориферной установкой необходимы следующие исходные данные:

температура воздуха, подаваемого в ствол, $t_{\text{ш}}$, °С. $t_{\text{ш}}$ принимается: +10 °С — для шахт глубиной до 500 м и гидрошахт; +4 °С — для глубоких шахт; для шахт, расположенных в зонах многолетней мерзлоты, эта температура устанавливается техническим директором производственного объединения по согласованию с управлением округа Госгортехнадзора;

средняя температура наружного воздуха за период работы калориферной $t_{\text{н.к}}$, °С. $t_{\text{н.к}}$ принимается по приложению 1: при $t_{\text{ш}} = 10$ °С — по графе 10; при $t_{\text{ш}} = 4$ °С по графе 8;

расход воздуха, подаваемого в шахту, $V_{\text{ш}}$, м³/с;

продолжительность работы калориферной $m_{\text{кал}}$, дней. $m_{\text{кал}}$ принимается по приложению 1: при $t_{\text{ш}} = 10$ °С — по графе 9; при $t_{\text{ш}} = 4$ °С — по графе 7;

объем производства шахты C, тыс. т добычи.

Средний часовой расход тепловой энергии шахтной калориферной, ккал/ч,

$$Q_{\text{в}}^{\text{час}} = 1160 V_{\text{ш}} (t_{\text{ш}} - t_{\text{н. к}}).$$

Годовой расход тепловой энергии шахтной калориферной, Гкал/год,

$$Q_{\text{в}}^{\text{год}} = 24 m_{\text{кал}} Q_{\text{в}}^{\text{час}} 10^{-6}.$$

Норма расхода тепловой энергии шахтной калориферной, Гкал/тыс. т,

$$Q_{\text{в}} = Q_{\text{в}}^{\text{год}} / C.$$

3.2. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий и сооружений

Для расчета норм расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий и сооружений необходимы следующие исходные данные:

нормируемая внутренняя температура здания $t_{вн}$, °С (принимается по приложению 2 для каждого здания);

средняя температура воздуха за отопительный период $t_{ср}$, °С (принимается по приложению 1 в зависимости от местоположения предприятия);

расчетная температура воздуха для отопления $t_р$, °С (принимается по приложению 1 в зависимости от местоположения предприятия);

удельная тепловая отопительная характеристика здания $q_{от}$, ккал/м³·ч·°С (принимается по приложению 2 для каждого здания);

суммарная производительность вентиляционных установок в здании ΣL, м³/ч, или удельная тепловая вентиляционная характеристика здания $q_в$, ккал/м³·ч·°С (принимается по приложению 2 для каждого здания);

кубатура (объем) здания по наружному обмеру $V_{зд}$, м³;

длительность отопительного периода в год $m_{ов}$, дней (принимается по приложению 1 в зависимости от местоположения предприятия);

число часов работы цеха в сутки τ, ч;

объем производства предприятия C, тыс. т/год (млн. руб/год);

расчетная скорость ветра W, м/с (см. приложение 1).

Максимальный часовой расход тепловой энергии на отопление зданий (ккал/ч) определяется по укрупненным показателям (по удельной отопительной тепловой характеристике):

$$Q_{от}^{час} = Kq_{от}V_{зд}(t_{вн} - t_р),$$

где K — коэффициент, учитывающий влияние скорости ветра. K принимается: при расчетной скорости ветра до 5 м/с — 1; от 5 до 8 м/с — 1,1, свыше 8 м/с — 1,2.

Годовой расход тепла на отопление зданий, Гкал/год,

$$Q_{от}^{год} = 24Q_{от}^{час}\frac{m_{ов}(t_{вн} - t_{ср})}{10^6(t_{вн} - t_р)}.$$

Норма расхода тепловой энергии на отопление, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб.)

$$Q_{от} = Q_{от}^{год}/C.$$

Максимальный часовой расход тепловой энергии на вентиляцию зданий может определяться:

по производительности вентиляционных установок (при наличии паспортных или проектных данных по вентиляционным установкам), ккал/ч,

$$Q_{вент}^{час} = 0{,}315\sum L(t_{вн} - t_р);$$

по укрупненным показателям (по удельной вентиляционной тепловой характеристике), ккал/ч,

$$Q_{вент}^{час} = q_в V_{зд}(t_{вн} - t_р).$$

Годовой расход тепловой энергии на вентиляцию зданий, Гкал/год,

$$Q_{вент}^{год} = \frac{Q_{вент}^{час}\tau m_{ов}(t_{вн} - t_{ср})}{(t_{вн} - t_р)\,10^{-6}}.$$

Норма расхода тепловой энергии на вентиляцию, Гкал/год (Гкал/млн. руб.),

$$Q_{вент} = Q_{вент}^{год}/C.$$

3.3. Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды (х. с. н)

3.3.1. Тепловая энергия, идущая на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды, расходуется в душах, прачечных, умывальниках и столовых.

3.3.2. Для расчета нормы расхода тепловой энергии на х. с. н необходимы следующие исходные данные:

списочное число трудящихся на предприятии N, чел.;

количество стирок комплектов белья и спецодежды в год n_c. n_c принимается: для предприятий с технологией бытового обслуживания трудящихся и оборудованием прачечных, рассчитанных на ежедневную стирку рабочей одежды, — 300; для предприятий с периодичной стиркой рабочей одежды — 50;

объем производства предприятия C, тыс. т/год (млн. руб/год).

3.3.3. Годовой расход тепловой энергии на души и умывальники, Гкал/год,

$$Q_д^{год} = 0{,}6N.$$

3.3.4. Годовой расход тепловой энергии на прачечную, Гкал/год,

$$Q_{пр}^{год} = 0{,}007 n_c N.$$

3.3.5. Годовой расход тепловой энергии на столовую, Гкал/год,

$$Q_{ст}^{год} = 0{,}05N.$$

3.3.6. Суммарный годовой расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды, Гкал/год,

$$Q_{х.\,с.\,н}^{год} = Q_д^{год} + Q_{пр}^{год} + Q_{ст}^{год}.$$

3.3.7. Норма расхода тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб.),

$$Q_{х.\,с.\,н} = Q_{х.\,с.\,н}^{год}/C.$$

3.4. Расход тепловой энергии на потери в тепловых сетях

3.4.1. Для расчета нормы расхода тепловой энергии на потери в сетях необходимы следующие исходные данные:

вид прокладки тепловых сетей;

вид теплоносителя;

годовой расход тепловой энергии $Q^{год}$, Гкал/год;

объем производства предприятия C, тыс. т/год (млн. руб/год);

3.4.2. Потери тепловой энергии в сетях $q_{сет}$ определяются в % от годового расхода тепловой энергии по табл. 2.

Таблица 2

Потери тепловой энергии в сетях

Годовой расход тепловой энергии, Гкал/год	Вид прокладки			
	подземная		воздушная	
	Вид теплоносителя			
	вода	пар	вода	пар
До 5 000	5,0	7,0	7,0	12,0
5 000—10 000	3,5	5,5	5,5	8,0
10 000—20 000	2,5	4,0	4,0	6,0
20 000—40 000	2,0	3,0	3,0	4,5
Свыше 40 000	1,5	2,5	2,5	3,0

3.4.3. При наличии на промплощадке сетей с различным видом прокладки значение потерь в сетях $q_{сет}^{тепл}$ (%) для каждого теплоносителя вычисляется по следующей формуле:

$$q_{сет}^{тепл} = q_{сет\,1} n_1 + q_{сет\,2} n_2,$$

где $q_{сет1}$, $q_{сет2}$ — значения потерь тепловой энергии в сетях, %. Определяются в зависимости от вида прокладки по табл. 2; n_1, n_2 — отношение длины сети с данным видом прокладки (в долях единицы) к общей протяженности тепловой сети с данным видом теплоносителя.

3.4.4. Общее значение потерь в сетях $q_{сет}$ (%) с различными теплоносителями определяется по формуле

$$q_{сет} = q_{сет}^{тепл\,1} n_3 + q_{сет}^{тепл2} n_4,$$

где n_3, n_4 — отношение длины сети с данным видом теплоносителя (в долях единицы) к общей протяженности сети.

3.4.5. Годовой расход тепловой энергии на потери в сетях, Гкал/год,

$$Q_{сет}^{год} = \frac{Q^{год} q_{сет}}{100}.$$

Норма расхода тепловой энергии на потери в сетях, Гкал/тыс. т (Гкал/млн. руб.),

$$Q_{сет} = Q_{сет}^{год}/C.$$

3.5. Расход тепловой энергии на технологические нужды брикетных фабрик

3.5.1. Расход тепловой энергии на сушку сырья для брикетирования.

Для расчета нормы расхода и годового расхода тепловой энергии на сушку сырья для брикетирования в паровой сушилке необходимы следующие исходные данные:

количество установленных сушилок n;

начальная влажность сушимого угля — w_1, %;

начальная температура сушимого угля $t_{1м}$, °С;

конечная влажность сушимого угля w_2, %;

конечная температура сушимого угля $t_{2м}$, °С;

(для каждой сушилки)

производительность каждой сушилки $C_{суш}$, тыс. т брикетов/год;

температура паро-воздушной смеси за сушилкой $t''_{суш}$, °С;

(для каждой сушилки)

расход тепловой энергии на испарение влаги $q_{и.в}$, ккал/кг испаренной влаги (определяется по приложению 3 в зависимости от температуры паровоздушной смеси за сушилкой $t''_{суш}$ и начальной температуры материала $t_{1м}$);

расход тепловой энергии на нагрев воздуха $\Delta q_{возд}$, ккал/кг испаренной влаги (определяется по приложению 3 в зависимости от температуры паровоздушной смеси за сушилкой $t''_{суш}$ и конечной температуры материала $t_{2м}$);

расход тепловой энергии на нагрев материала $\Delta q_м$, ккал/кг испаренной влаги (определяется по приложению 3 в зависимости от начальной и конечной влажности сушимого материала и величины его нагрева $t_{2м} - t_{1м}$).

Норма расхода тепловой энергии на сушку сырья для брикетирования в паровой сушилке (Гкал/тыс. т брикетов) рассчитывается по формуле

$$Q_{суш} = K_1 \frac{\omega_1 - \omega_2}{100 - \omega_1} (q_{и.в} + \Delta q_{возд} + \Delta q_м),$$

где K_1 — коэффициент, учитывающий потери тепла сушилкой в окружающую среду и потери материала с пылью и боем брикетов. Для нетеплоизолированных сушилок $K_1 = 1{,}1$; для теплоизолированных сушилок $K_1 = 1{,}08$.

Годовой расход тепла паровыми сушилками, Гкал/год,

$$Q_{\text{суш}}^{\text{год}} = Q_{1\ \text{суш}} C_{1\ \text{суш}} + \cdots + Q_{n\text{суш}} C_{n\ \text{суш}},$$

где $Q_{n\ \text{суш}}$ — норма расхода тепловой энергии n-й сушилкой, Гкал/тыс. т брикетов; $C_{n\ \text{суш}}$ — производительность n-й сушилки, тыс. т брикетов/год.

3.5.2. Расход тепловой энергии на паровой привод и разогрев головок брикетных прессов.

Для расчета нормы расхода и годового расхода тепловой энергии брикетными прессами необходимы следующие исходные данные:

расход энергии на 1 т брикетов, e, кВт·ч/т брикетов (по паспорту пресса);

относительный эффективный к. п. д. пресса η в долях единицы (по паспорту пресса);

число установленных на фабрике штемпелей n;

среднее число разогревов каждого штемпеля за год m;

объем производства фабрики $C_{\text{ф}}$, тыс. т брикетов.

Норма расхода тепловой энергии на привод парового пресса, Гкал/тыс. т брикетов:

$$Q_{\text{п}} = 0{,}859\,\frac{e}{\eta}.$$

При установке различных прессов норма расхода тепловой энергии на привод паровых прессов (Гкал/тыс. т брикетов) подсчитывается по формуле

$$Q_{\text{п общ}} = \frac{Q_{\text{п1}} C_1 + Q_{\text{п2}} C_2 + \cdots}{C_1 + C_2 + \cdots},$$

де $Q_{\text{п1}}$, $Q_{\text{п2}}$ и т. д. — норма расхода тепловой энергии на привод каждого из прессов, Гкал/тыс. т брикетов; C_1, C_2 и т. д. — производительность каждого из прессов, т брикетов/год.

Норма расхода тепловой энергии на разогрев головок, Гкал/тыс. т брикетов,

$$Q_{\text{р}} = 0{,}215\,\frac{mn}{C_{\text{ф}}}.$$

Суммарная норма расхода тепловой энергии прессами, Гкал/тыс. т брикетов,

$$Q_{\text{пр}} = Q_{\text{п}} + Q_{\text{р}}.$$

Годовой расход тепловой энергии паровыми прессами, Гкал/год,

$$Q_{\text{пр}}^{\text{год}} = Q_{\text{пр}} C_{\text{ф}}.$$

3.5.3. Расход тепловой энергии на подогрев связующего.

Для расчета годового расхода и нормы расхода тепловой энергии на подогрев связующего необходимы следующие исходные данные:

объем производства фабрики $C_{\text{ф}}$, тыс. т брикетов/год;

вид связующего;

годовое потребление применяемого связующего $G_{\text{св}}$, т/год;

площадь поверхности хранилища для связующего $F_{\text{хр}}$, м^2;

температура, до которой производится подогрев связующего в цистернах, $t_{\text{св1}}$, °С;

температура, при которой производится хранение связующего в хранилищах, $t_{\text{хр}}$, °С;

средняя годовая температура $t_{\text{ср}}^{\text{год}}$, °С (определяется по приложению 1 в зависимости от географического местоположения предприятия).

Годовой расход тепловой энергии на подогрев связующего, Гкал/год,

$$Q_{\text{п. с}}^{\text{год}} = G_{\text{св}} \left(t_{\text{св 1}} - t_{\text{ср}}^{\text{год}}\right) A + BF_{\text{хр}} \left(t_{\text{хр}} - 10\right),$$

де A, B — коэффициенты, зависящие от вида связующего.

Вид связующего	A	B
Битум	$0{,}385 \cdot 10^{-3}$	$5{,}29 \cdot 10^{-3}$
Пек	$0{,}505 \cdot 10^{-3}$	$1{,}76 \cdot 10^{-3}$

Норма расхода тепловой энергии на подогрев связующего для брикетирования, Гкал/тыс. т брикетов,

$$Q_{\text{п. с}} = Q^{\text{год}}_{\text{п. с}}/C_{\text{ф}}.$$

3.6. Расход тепловой энергии на технологические нужды обогатительных фабрик

3.6.1. Расход тепловой энергии на приготовление эмульсии.

Трехкомпонентная эмульсия, в состав которой входят нефтесодержащие пленкообразующие вещества, применяется в установках для нанесения пленки для защиты от выветривания мелких фракций угля при транспортировке.

Для расчета годового расхода и нормы расхода тепловой энергии на приготовление эмульсии необходимы следующие исходные данные:

годовая производительность фабрики по отгрузке обрабатываемого пленкой угля C_1, млн. т;

чистое фактическое время погрузки T, ч/сут;

объем производимой продукции C, млн. руб/год.

Годовой расход тепловой энергии на приготовление эмульсии, Гкал/год,

$$Q^{\text{год}}_{\text{эм}} = 4\,920 + 30C_1 + 166T.$$

Норма расхода тепловой энергии на приготовление эмульсии, Гкал/млн. руб.,

$$Q_{\text{эм}} = Q^{\text{год}}_{\text{м}}/C.$$

4. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Пример 1

Рассчитать годовой расход и норму расхода тепловой энергии шахтой глубиной свыше 500 м, расположенной в районе г. Ворошиловграда, производственная мощность которой составляет $C = 1000$ тыс. т/год. На промплощадке шахты имеются следующие основные здания: надшахтное здание главного ствола; надшахтное здание вспомогательного ствола; здание подъемных машин; адмбыткомбинат (АБК); котельная; вентиляторная; столовая.

Теплоносителем на промплощадке является горячая вода.

Вид прокладки тепловых сетей: воздушная прокладка — 40 %; подземная прокладка в непроходных каналах — 60 %.

Расход воздуха, подаваемого в ствол, — 150 м³/с.

Списочный состав трудящихся шахты — 1800 человек.

Для определения годового расхода и нормы расхода тепловой энергии шахтой производится расчет по каждой статье расхода: на нагрев воздуха, подаваемого в ствол (на шахтную калориферную установку); на отопление и вентиляцию; на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды; на потери в тепловых сетях.

Расход тепловой энергии на шахтную калориферную установку
Исходные данные

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Числовые значения	Примечание
1	Средняя температура наружного воздуха	$t_{\text{н. к}}$	°С	—5,8	Приложение 1
2	Температура воздуха, подаваемого в ствол	$t_{\text{ш}}$	°С	4	
3	Расход воздуха, подаваемого в ствол	$V_{\text{ш}}$	м³/с	150	Приложение 1
4	Продолжительность работы шахтной калориферной установки	$m_{\text{кал}}$	дней	148	Приложение 1

Таблица расчета

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Расчетная формула	Числовой расчет	Результат
1	Средний часовой расход тепловой энергии шахтной калориферной установкой	$Q_в^{час}$	ккал/ч	$1160V_ш\ (t_ш — t_{н.к})$	1160·150 (4+5,8)	1 705 200
2	Годовой расход тепловой энергии шахтной калориферной установкой	$Q_в^{год}$	Гкал/год	$24m_{кал}Q_в^{час}10^{-6}$	$24 \cdot 148 \cdot 1\,705\,200 \cdot 10^{-6}$	6 022
3	Норма расхода тепловой энергии шахтной калориферной установкой	$Q_в$	Гкал/тыс. т	$\frac{Q_в^{год}}{C}$	$\frac{6022}{1000}$	6,02

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию

Исходные данные

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Числовое значение	Примечание
	Общие данные по шахте				
1	Средняя температура воздуха за отопительный период	$t_{ср}$	°С	—1,6	Приложение 1
2	Расчетная температура воздуха	$t_р$	°С	—25	То же
3	Длительность отопительного периода	$m_{ов}$	дней	180	»
4	Число часов работы в сутки	τ	ч	16	
5	Расчетная скорость ветра	W	м/с	3	»
	По каждому зданию				
	Надшахтное здание главного ствола				
1	Кубатура здания	$V_{зд}$	м³	21 000	
2	Нормируемая внутренняя температура здания	$t_{вн}$	°С	16	Приложение 2
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,5	Приложение 2
4	Производительность вентиляционных установок	ΣL	м³/ч	40 000	
	Надшахтное здание вспомогательного ствола				
1	Кубатура здания	$V_{зд}$	м³	15 000	
2	Нормируемая внутренняя температура здания	$t_{вн}$	°С	16	
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,5	»
4	Производительность вентиляционных установок	ΣL	м³/ч	35 000	
	Здание подъемных машин				
1	Кубатура	$V_{зд}$	м³	9 800	
2	Нормируемая температура внутри здания	$t_{вн}$	°С	16	
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,35	
	Вентиляторная установка				
1	Кубатура	$V_{зд}$	м³	5 000	
2	Нормируемая температура внутри здания	$t_{вн}$	°С	16	
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,6	
4	Производительность вентиляционных установок	ΣL	м³/ч	—	
	Столовая				
1	Кубатура	$V_{зд}$	м³	3 000	
2	Нормируемая температура внутри здания	$t_{вн}$	°С	16	Приложение 2
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,43	То же
4	Удельная вентиляционная характеристика	$q_в$	ккал/м³·ч·°С	1,10	»
	АБК				
1	Кубатура	$V_{зд}$	м³	45 000	
2	Нормируемая температура внутри здания (средняя)	$t_{вн}$	°С	22	»
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,27	»
4	Удельная вентиляционная характеристика	$q_в$	ккал/м³·ч·°С	0,5	»
	Котельная				
1	Кубатура	$V_{зд}$	м³	12 000	
2	Нормируемая температура внутри здания	$t_{вн}$	°С	12	»
3	Удельная отопительная характеристика	$q_{от}$	ккал/м³·ч·°С	0,4	»

Таблица расчета

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Расчетная формула	Числовой расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
	Максимальный часовой расход тепловой энергии на отопление	$Q^{час}_{от,\,i}$	ккал/ч	$Kq_{от}V_{зд}(t_{вн}-t_р)$		
1	Надшахтное здание главного ствола				$1\cdot0{,}5\cdot21\,000\,(16+25)$	$0{,}431\cdot10^6$
2	Надшахтное здание вспомогательного ствола				$1\cdot0{,}5\cdot15\,000\,(16+25)$	$0{,}308\cdot10^6$
3	Здание подъемных машин				$1\cdot0{,}35\cdot9\,800\,(16+25)$	$0{,}141\cdot10^6$
4	АБК				$1\cdot0{,}27\cdot45\,000\,(22+25)$	$0{,}571\cdot10^6$
5	Котельная				$1\cdot0{,}4\cdot12\,000\,(12+25)$	$0{,}178\cdot10^6$
6	Вентиляторная				$1\cdot0{,}60\cdot5\,000\,(16+25)$	$0{,}123\cdot10^6$
7	Столовая				$1\cdot0{,}43\cdot3\,000\,(16+25)$	$0{,}053\cdot10^6$
	Годовой расход тепловой энергии на отопление	$Q^{год}_{от,\,i}$	Гкал/год	$24Q^{час}_{от}\dfrac{m_{ов}(t_{вн}-t_{ср})}{(t_{вн}-t_р)\,10^6}$		
1	Надшахтное здание главного ствола				$\dfrac{24\cdot0{,}431\cdot10^6\cdot180\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	793,2
2	Надшахтное здание вспомогательного ствола				$\dfrac{24\cdot0{,}308\cdot10^6\cdot180\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	571,2
3	Здание подъемных машин				$\dfrac{24\cdot0{,}141\cdot10^6\cdot180\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	261,5
4	АБК				$\dfrac{24\cdot0{,}571\cdot10^6\cdot180\,(22+1{,}6)}{(22+25)\,10^6}$	1 238,6
5	Котельная				$\dfrac{24\cdot0{,}178\cdot10^6\cdot180\,(12+1{,}6)}{(12+25)\,10^6}$	282,7
6	Вентиляторная				$\dfrac{24\cdot0{,}123\cdot10^6\cdot180\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	228,1
7	Столовая				$\dfrac{24\cdot0{,}053\cdot10^6\cdot180\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	98,3
	Суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление	$Q^{год}_{от}$	Гкал/год	$\sum\limits_i Q^{год}_{от,\,i}$	$793{,}2+571{,}2+261{,}5+1\,238{,}6+282{,}7+228{,}1+98{,}3$	3 473,6
	Часовой расход тепловой энергии на вентиляцию	$Q^{нас}_{вент,\,i}$	ккал/ч			
1	Надшахтное здание главного ствола			$0{,}315\Sigma L\,(t_{вн}-t_р)$	$0{,}315\cdot40\,000\,(16+25)$	$0{,}52\cdot10^6$
2	Надшахтное здание вспомогательного ствола				$0{,}315\cdot35\,000\,(16+25)$	$0{,}45\cdot10^6$
3	АБК			$q_в V_{зд}(t_{вн}-t_р)$	$0{,}5\cdot45\,000\,(22+25)$	$1{,}06\cdot10^6$
4	Столовая			$q_в V_{зд}(t_{вн}-t_р)$	$1{,}1\cdot3\,000\,(16+25)$	$0{,}135\cdot10^6$
	Годовой расход тепловой энергии на вентиляцию	$Q^{год}_{вент,\,i}$	Гкал/год	$\dfrac{Q^{час}_{вент,\,i}m_{ов}\tau(t_{вн}-t_{ср})}{(t_{вн}-t_р)\,10^6}$		
1	Надшахтное здание главного ствола				$\dfrac{0{,}52\cdot10^6\cdot180\cdot16\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	642,9
2	Надшахтное здание вспомогательного ствола				$\dfrac{0{,}45\cdot10^6\cdot180\cdot16\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	556,3
3	АБК				$\dfrac{1{,}06\cdot10^6\cdot180\cdot16\,(22+1{,}6)}{(22+25)\,10^6}$	1 532,9
4	Столовая				$\dfrac{0{,}135\cdot10^6\cdot180\cdot16\,(16+1{,}6)}{(16+25)\,10^6}$	166,9
	Суммарный годовой расход тепловой энергии на вентиляцию	$Q^{год}_{вент}$	Гкал/год	$\Sigma Q^{год}_{вент,\,i}$	$642{,}9+556{,}3+1\,532{,}9+166{,}9$	2 899
	Норма расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию	$Q_{от+вент}$	Гкал/тыс. т	$\dfrac{Q^{год}_{от}+Q^{год}_{вент}}{C}$	$\dfrac{3473{,}6+2\,899}{1000}$	6,37

Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды

Исходные данные

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Числовое значение	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Списочный состав трудящихся шахты	N	чел	1800	
2	Количество стирок белья и спецодежды	n_c	стирок/год	50	

Таблица расчета

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Расчетная формула	Числовой расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Годовой расход тепловой энергии на души и умывальники	$Q_д^{год}$	Гкал/год	$0{,}6N$	0,6·1800	1080
2	Годовой расход тепловой энергии на прачечную	$Q_{пр}^{год}$	Гкал/год	$0{,}007n_cN$	0,007·50·1800	630
3	Годовой расход тепловой энергии на столовую	$Q_{ст}^{год}$	Гкал/год	$0{,}05N$	0,05·1800	90
4	Суммарный годовой расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды	$Q_{х.с.н.}^{год}$	Гкал/год	$Q_д^{год} + Q_{пр}^{год} + Q_{ст}^{год}$	1080+630+90	1800
5	Годовая норма расхода тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды	$Q_{х.с.н.}$	Гкал/тыс. т	$\frac{Q_{х.с.н.}^{год}}{C}$	$\frac{1800}{1000}$	1,8

Расход тепловой энергии на потери в тепловых сетях

Исходные данные

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Числовое значение	Примечание
1	Расход тепловой энергии шахтной калориферной	$Q_{в}^{год}$	Гкал/год	5 525	
2	Расход тепловой энергии на отопление	$Q_{от}^{год}$	Гкал/год	3 473,6	
3	Расход тепловой энергии на вентиляцию	$Q_{вент}^{год}$	Гкал/год	2 899	
4	Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды	$Q_{х.\,с.\,н.}^{год}$	Гкал/год	1 800	
	Итого		Гкал/год	13 697,6	
5	Потери тепловой энергии в сетях при подземной прокладке	$q_{подз}$	%	2,5	См. п. 3.4 табл. 2
6	Потери тепловой энергии в сетях при воздушной прокладке	$q_{возд}$	%	4,0	См. п. 3.4 табл. 2
7	Теплоноситель — вода:				
	прокладка подземная	n_1	%	60	
	прокладка воздушная	n_2	%	40	

Таблица расчета

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Расчетная формула	Числовой расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Годовой расход тепловой энергии на нужды шахты	$Q_1^{год}$	Гкал/год	$Q_{в}^{год} + Q_{от}^{год} + Q_{вент}^{год} + Q_{х.\,с.\,н.}^{год}$	5 525+3 473,6+2 899+1 800	13 697,6
2	Расход тепловой энергии на потери в сетях	$Q_{сет}^{год}$	Гкал/год	$\frac{Q_1^{год}\left(q_{подз}n_1 + q_{возд}n_2\right)}{100}$	$\frac{13\,697{,}6\,(2{,}5\cdot 0{,}6 + 4\cdot 0{,}4)}{100}$	424,6

Расход тепловой энергии шахтой

Исходные данные

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Числовое значение	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Годовой расход тепловой энергии на нужды шахты	$Q_1^{год}$	Гкал/год	13 697,6	
2	Расход тепловой энергии на потери в сетях	$Q_{сет}^{год}$	Гкал/год	424,6	

Таблица расчета

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Расчетная формула	Числовой расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Суммарный годовой расход тепловой энергии шахтой	$Q_ш^{год}$	Гкал/год	$Q_1^{год} + Q_{сет}^{год}$	13 697,6+424,6	14 122,2
2	Норма расхода тепловой энергии шахтой на добычу угля	$Q_ш$	Гкал/тыс. т	$Q_ш = \frac{Q_ш^{год}}{C}$	$\frac{14\ 122,2}{1000}$	14,122

Пример 2

Рассчитать норму расхода тепловой энергии объединением, в которое входят четыре шахты

Исходные данные

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Числовое значение
1	2	3	4	5
1	Годовой расход тепловой энергии по шахте:	$Q_i^{год}$	Гкал/год	
	№ 1			8 975
	№ 2			38 400
	№ 3			17 520
	№ 4			28 000
2	Производительность шахты:	$C_i^{год}$	тыс. т/год	
	№ 1			1 000
	№ 2			3 200
	№ 3			2 500
	№ 4			2 800

Таблица расчета

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Расчетная формула	Числовой расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Норма расхода тепловой энергии объединением на добычу угля	$Q_{об}^{у}$	Гкал/тыс. т	$\frac{\Sigma Q_i^{год}}{\Sigma C_i^{год}}$	$\frac{8\,975 + 38\,400 + 17\,520 + 28\,000}{1\,000 + 3\,200 + 2\,500 + 2\,800}$	9,8

Климатологические данные

№ п/п	Пункт	Отопление и вентиляция				Шахтные калориферные установки				Средняя годовая температура $t^{год}_{ср}$, °С
						Температура воздуха, подаваемого в ствол				
						+4 °С		+10 °С		
		Длительность отопительного периода $m_{ов}$, дней	Средняя температура отопительного периода $t_{ср}$, °С	Расчетная температура воздуха $t_р$, °С	Расчетная скорость ветра, w, м/с	Длительность периода $m_{кал}$, дней	Средняя температура $t_{н.к}$ °С	Длительность периода $m_{кал}$, дней	Средняя температура $t_{н.к}$, °С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Александровск-Сахалинский	238	—6,2	—26	7,8	203	—12,6	255	—3	0,3
2	Ангрен	130	2,4	—15	1,7	86	—3,2	152	4	13,3
3	Ачинск	238	—7,9	—41	5,7	210	—14,9	252	—4,4	—0,2
4	Владивосток	201	—4,8	—26	9	170	—10,4	217	—2	4,0
5	Ворошиловград	180	—1,6	—25	5,3	148	—5,8	196	0,5	8,0
6	Воркута	299	—9,9	—4,1	10,1	270	—18	314	—5,8	—6,3
7	Днепропетровск	175	—1,0	—24	5,5	143	—5,0	191	1	8,5
8	Донецк	183	—1,8	—24	6,3	150	—5,9	200	0,3	7,5
9	Инта	299	—9,9	—40	10,1	270	—19	314	—5,8	—6,3
10	Каменск-Шахтинский	178	—1,7	—25	4,7	148	—5,9	193	0,5	8,2
11	Канск	268	—12,2	—42	7,3	225	—20,1	290	—8,8	—5,5
12	Караганда	212	—7,5	—32	7,7	191	—13,8	223	—4,4	2,3
13	Кемерово	232	—8,8	—38	6,8	205	—16,9	245	—4,8	—0,4
14	Кизел	243	—6,6	—35	5,0	211	—13,8	259	—3,0	0,1
15	Кировоград	185	—1,0	—21	4,8	147	—5	204	1,0	7,5
16	Киселевск	228	—8,0	—38	5,5	203	—15	241	—4,2	0,4
17	Кохтла-Ярве	222	—1,6	—23	7,7	131	—6,3	242	0,8	4,2
18	Луцк	187	—0,2	—20	6,3	148	—4,1	207	1,8	7,2
19	Львов	191	—2,0	—19	6,4	146	—4,5	214	—0,8	6,7
20	Минусинск	226	—9,5	—42	4,8	200	—18,3	239	—5,1	—0,2
21	Новокузнецк	225	—7,9	—38	5,6	198	—15,4	238	—4,2	0,7
22	Ростов-на-Дону	175	—1,1	—22	6,5	146	—5,6	190	1,1	8,7
23	Сучан	201	—4,8	—26	7,8	170	—10,4	217	—2	4,0
24	Ташкент	130	2,4	—15	1,7	86	—1,8	152	3,5	13,3
25	Тикси	365	—13,4	—44	9,2	286	—29,2	365	—5,5	—13,4
26	Ткварчели	163	5,1	—1	3,1	—	—	180	7,4	1,5
27	Тула	207	—3,8	—28	4,9	176	—8,9	222	—1,3	4,2
28	Челябинск	216	—7,1	—29	4,5	192	—13,5	228	—3,9	2,0
29	Черемхово	241	—8,9	—38	4,1	213	—15,4	255	—5,6	—1,0
30	Якутск	253	—19,5	—55	2,6	232	—32,5	264	—13,2	—10,3

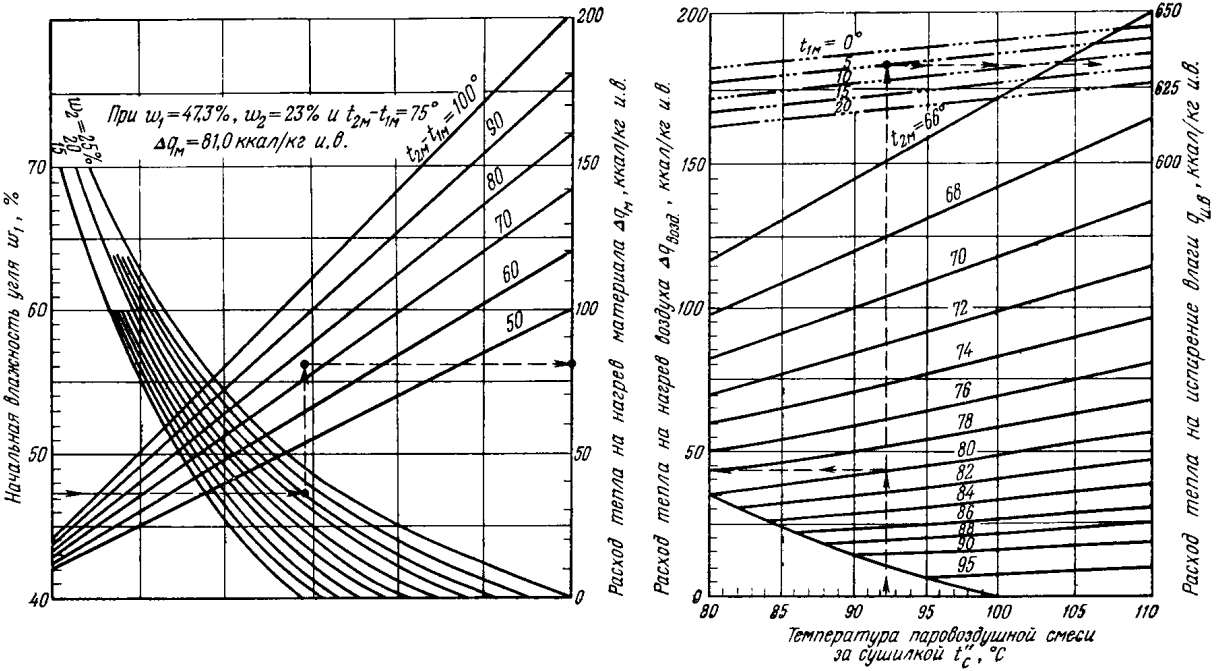
Примечание. Значения величин, приведенных в приложении, могут уточняться по данным местной метеостанции.

Нормируемые внутренние температуры и удельные тепловые характеристики зданий и сооружений

№ п/п	Наименование зданий	Внутренняя температура $t_{вн}$, °С	Объем здания $V_{зд}$, тыс. м³	Удельные тепловые характеристики, ккал/м³·ч·°С	
				для отопления ($q_{от}$)	для вентиляции ($q_в$)
1	2	3	4	5	6
1	Надшахтные здания главного ствола	16	До 10	0,65	
			10—20	0,57	
			Св. 20	0,50	
2	Надшахтные здания вспомогательного ствола	16	До 10	0,60	
			10—20	0,50	
			Св. 20	0,40	
3	Здания подъемных машин	16	До 5	0,60	
			Св. 5	0,35	
4	Главные корпуса обогатительных фабрик	18	До 25	0,30	1,00
			25—100	0,27	0,60
			Св. 100	0,22	0,35
5	Дробильные отделения	16	До 10	0,5	
			Св. 10	0,35	
6	Дозировочно-аккумулирующие бункера	16	До 25	0,40	0,8
			Св. 25	0,30	0,6
7	Погрузочные бункера	16	До 25	0,40	0,7
			Св. 25	0,30	0,4
8	Углеприемные ямы или вагоноопрокиды	16	До 5,0	1,0	
			5,0—10,0	0,5	
			Св. 10,0	0,2	
9	Сушильные отделения обогатительных фабрик	5	До 25	0,24	0,60
			25—100	0,22	0,40
			Св. 100	0,20	0,20
10	Компрессорные	10	До 1,0	0,7	
			1,0—5,0	0,5	
			5,0—10,0	0,4	
			Св. 10,0	0,3	
11	Галереи	10	—	2,00	
12	Административно-бытовые комбинаты	18—25	До 10	0,50	1,00
			10—20	0,42	0,90
			20—40	0,35	0,70
			Св. 40	0,27	0,50
13	Котельные	12	До 5	0,70	
			Св. 5	0,40	
14	Ремонтные мастерские	16	До 5	0,6	0,6
			5—10	0,5	0,4
			Св. 10	0,25	0,2
15	Паровозные депо	16	До 5	0,75	0,50
			5—10	0,65	0,40
16	Гаражи	10	До 2	0,70	0,60
			2—5	0,60	0,65
			Св. 5	0,50	
17	Вентиляторные	10	До 5	0,60	
			Св. 5	0,45	
18	Вакуум-насосные	10	До 5	0,50	
			5—10	0,25	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Номограмма к расчетам по паровым сушилкам



СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Инструкция по расчету норм расхода электроэнергии в угольной промышленности 5

1. Общие положения по нормированию 5
   1.1. Определения 5
   1.2. Классификация норм 6
   1.3. Состав норм 7
   1.4. Методы разработки норм 8
2. Методика расчета норм расхода электроэнергии на добычу и переработку угля 9
   2.1. Общие принципы расчета норм 9
   2.2. Определение норм расхода электроэнергии по шахте (добыча угля и сланца подземным способом) 14
   2.3. Определение норм расхода электроэнергии по разрезу (добыча угля и сланца открытым способом) 21
   2.4. Определение норм расхода электроэнергии по обогатительной и брикетной фабрикам (переработка угля и сланца) 26
   2.5. Определение норм расхода электроэнергии на освещение 26
   2.6. Определение нормы потери электроэнергии 27
   2.7. Определение норм расхода электроэнергии на высших уровнях планирования 28
3. Порядок разработки и утверждения нормы, учет и отчетность 30

Приложения 36

Приложение 1. Основные направления по экономии электроэнергии 36
Приложение 2. Примеры расчета норм расхода электроэнергии на планируемый период 39
Приложение 3. Нормативные и справочные материалы для расчета норм расхода электроэнергии 60
Приложение 4. Определение и обозначение основных расчетных величин и коэффициентов 73

Инструкция по нормированию расхода тепловой энергии в угольной промышленности 80

1. Основные положения нормирования 80
   1.1. Общие указания 80
   1.2. Классификация норм расхода 81
   1.3. Размерность норм расхода 81
   1.4. Состав норм расхода 81
   1.5. Методы разработки норм расхода 83
   1.6. Организация нормирования расхода и контроля за использованием тепловой энергии 84
2. Порядок расчета норм расхода тепловой энергии по Минуглепрому СССР и его структурным подразделениям 84
   2.1. Минуглепром СССР (I уровень) 84
   2.2. Минуглепром УССР и производственные объединения (II уровень) . . . 85
   2.3. Предприятия угольной промышленности (III уровень) 86
3. Расчет норм и годовых расходов тепловой энергии отдельными теплопотребителями 86
   3.1. Расход тепловой энергии на нагрев воздуха, подаваемого в ствол (на шахтную калориферную установку) 86
   3.2. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий и сооружений 87
   3.3. Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые и санитарно-гигиенические нужды (в. с. н) 88
   3.4. Расход тепловой энергии на потери в тепловых сетях 88
   3.5. Расход тепловой энергии на технологические нужды брикетных фабрик 89
   3.6. Расход тепловой энергии на технологические нужды обогатительных фабрик 91
4. Примеры расчета норм расхода тепловой энергии 91
   Приложения 100

Инструкция по нормированию расхода топлива на производство тепловой энергии промышленными котельными предприятий угольной промышленности 104

1. Общие положения 104
2. Последовательность разработки норм 105
3. Исходные данные для расчета норм 106
4. Методика расчета норм расхода топлива 106
5. Требования, предъявляемые к оборудованию котельных 120
6. Пример расчета нормы расхода топлива котельной 121

7. Мероприятия по улучшению работы и повышению экономии топлива на промышленных котельных Минуглепрома СССР 125

Указания по регулированию режимов электропотребления на предприятиях угольной промышленности 128

1. Директивная часть 128
   1.1. Общие положения 128
   1.2. Порядок установления лимитов мощности, планов электропотребления и контроль за их соблюдением 129
   1.3. Основные положения по компенсации реактивной мощности в распределительных сетях 130
   1.4. Порядок разработки и введения регулировочных мероприятий 130
      1.4.1. Общая часть 130
      1.4.2. Права и ответственность энергосистемы 132
      1.4.3. Права и ответственность потребителей 132
2. Методическая часть 133
   2.1. Расчеты за пользование электрической энергией 133
      2.1.1. Общие положения 133
      2.1.2. Скидки и надбавки к тарифу на электрическую энергию за компенсацию реактивной мощности в электроустановках потребителей 134
   2.2. Определение планов потребления электрической энергии предприятиями и порядок расчета лимитов мощности 135
      2.2.1. Методика определения суточных и месячных планов потребления электрической энергии 135
      2.2.2. Порядок расчета лимитов мощности 138
   2.3. Методика определения фактических значений основных параметров электропотребления на предприятиях угольной промышленности 140
      2.3.1. Общие положения 140
      2.3.2. Определение величины получасовой активной мощности P_{Φ} предприятий в часы максимума активной нагрузки энергосистемы 142
      2.3.3. Определение величины получасовой реактивной мощности Q_{Φ_1} предприятий в часы максимума активной нагрузки энергосистемы 144
      2.3.4. Определение величины средней реактивной мощности Q_{Φ_2} предприятий в часы минимума активной нагрузки энергосистемы за расчетный период (квартал) 149
      2.3.5. Особенности определения величины P_{Φ} основного потребителя, отпускающего электрическую энергию субабонентам 152
      2.3.6. Определение фактических значений основных параметров электропотребления с использованием информационно-измерительных систем . . 154
   2.4. Методика определения заявляемой потребителем активной мощности $P_{\text{м}}$, участвующей в максимуме нагрузки энергосистемы 154
      2.4.1. Общие положения 154
      2.4.2. Вероятностно-статистический метод определения заявляемой получасовой активной мощности 155
      2.4.3. Метод определения заявляемой получасовой активной мощности при Байесовском подходе к прогнозированию 156
   2.5. Мероприятия по регулированию графиков нагрузки предприятий в часы максимума энергосистемы 157
   2.6. Выявление потребителей-регуляторов и определение последовательности их введения 159
      2.6.1. Порядок проведения контрольного обследования предприятий . . 160
      2.6.2. Последовательность введения регулировочных мероприятий . . . 162
      2.6.3. Использование водоотливных установок для снижения максимальной мощности предприятий в часы максимума энергосистемы 165
   2.7. Определение активной мощности, потребляемой из сети электродвигателями, отключаемыми на время прохождения максимума нагрузки энергосистемы 169
   2.8. Регулирование реактивных нагрузок на предприятиях угольной промышленности 171
      2.8.1. Методика расчета задаваемых энергоснабжающей организацией потребителю оптимальных значений реактивных мощностей (без использования ЭВМ) 172
      2.8.2. Последовательность осуществления рациональной компенсации реактивной мощности 175
      2.8.3. Мероприятия по снижению потребления реактивной мощности электроприемниками 178
   2.9. Мероприятия по снижению потребления активной энергии на предприятиях 180
   2.10. Экономическая эффективность мероприятий по регулированию режимов электропотребления 182
      2.10.1. Общие положения 182
      2.10.2. Эффективность мероприятий по снижению потребления активной энергии на шахтах 184

Список литературы 188

Приложения 189

Общие положения о порядке учета и контроля расхода топлива, электрической и тепловой энергии для промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых предприятий и организаций 209

1. Общие положения 209
2. Коммерческий учет расхода энергоресурсов и энергоносителей 211
3. Внутрипроизводственный учет и контроль расхода энергоресурсов и энергоносителей 211
4. Порядок учета и контроля расхода электрической, тепловой энергии и топлива коммунально-бытовыми потребителями 212
5. Состав первичной информации для разработки системы учета и контроля расхода энергоресурсов и энергоносителей 213

О порядке разработки заданий по экономии топлива, тепловой и электрической энергии и оценке их выполнения 214

1. Разработка заданий по экономии топлива, тепловой и электрической энергии за счет среднего снижения норм расхода в производстве и оценка их выполнения 214
2. Разработка заданий по общей экономии топлива, тепловой и электрической энергии и оценка их выполнения 216

Инструкция о порядке согласования применеения электрокотлов и других электронагревательных приборов. 218

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

НОРМИРОВАНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

(*Сборник инструкций*)

Редактор издательства Е. И. Фролова
Переплет художника И. А. Слюсарева
Художественный редактор О. Н. Зайцева
Технический редактор Н. В. Жидкова
Корректор А. А. Передерникова
н/к

Сдано в набор 09.08.82. Подписано в печать 19.01.82. Т-02624.
Формат 60×90$^{1}/_{16}$. Бумага типографская № 1. Гарнитура «Литературная».
Печать высокая. Усл. печ. л. 14,0. Усл. кр.-отт. 14,0. Уч.-изд. л. 17,12.
Тираж 26 000 экз. Заказ 288/9157—12. Цена 1 р. 20 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра»,
103633, Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19

Ленинградская типография № 6 ордена Трудового Красного Знамени
Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой
Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
193144, г. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.

gost.e-ecolog.ru