



**Об утверждении нормативов энергопотребления и признании утратившим силу постановления Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 50 "Об утверждении нормативов энергопотребления"**

*Утративший силу*

Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1346. Утратило силу постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 августа 2015 года № 656

**Сноска. Утратило силу постановлением Правительства РК от 21.08.2015 № 656 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

В соответствии с подпунктом 5) статьи 4 Закона Республики Казахстан от 13 января 2012 года «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить прилагаемые нормативы энергопотребления.
2. Признать утратившим силу постановление Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 50 «Об утверждении нормативов энергопотребления» (САПП Республики Казахстан, 2009 г., № 6-7, ст. 21).
3. Настоящее постановление вводится в действие по истечении десяти календарных дней со дня первого официального опубликования.

*Премьер - Министр*

*Республики Казахстан*

*С. Ахметов*

**У т в е р ж д е н ы**

**п о с т а н о в л е н и е м**

**П р а в и т е л ь с т в а**

**Р е с п у б л и к и**

**К а з а х с т а н**

**от 24 октября 2012 года № 1346**

**Нормативы энергопотребления**

**1. Нормативный расход электрической энергии, тепловой энергии и топлива по отрасли черная и цветная металлургия**

**Нормативы расхода электроэнергии на единицу продукции**

## Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование промышленности, цеха, отделения и вида продукции	отрасли производства,	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1		2	3
<b>Черная металлургия</b>			
Коксохимическое производство			
Кокс 6 %-й влажности:			
в среднем по отрасли		т.	28-28,9
по отдельным коксохимическим заводам и цехам		т.	16,9-50,8
Доменное производство			
Чугун (без учета доменного дутья):			
в среднем по отрасли		т.	8,4-9,9
по доменным цехам отдельных заводов		т.	4,2-66,0
выплавленный в электродомне		т.	2100-3000
Доменное дутье:			
в среднем по отрасли		1000 м <sup>3</sup>	4,7-4,8
по доменным цехам отдельных заводов		1001 м <sup>3</sup>	2,6-6,8
Мартеновское производство			
Сталь мартеновская:			
в среднем по отрасли		т.	8,5-9,2
по мартеновским цехам отдельных заводов		т.	5,8-15,0
по отдельным мартеновским печам емкостью, т.:			
125		т.	8,0
185		т.	6,5
220-250		т.	6
370-500		т.	5,5
600-900			5,2
Кислородное производство			
Кислород:			
в среднем по отрасли		м <sup>3</sup>	0,7-0,9

по мартеновским цехам отдельных заводов	м <sup>3</sup>	0,3-2,7
по отдельным кислородным заводам	м <sup>3</sup>	1,9-2,7
Производство стали в дуговых электропечах		
Электросталь:		
в среднем по отрасли	т.	685-693
По электросталеплавильным печам отдельных заводов:		
металлургических	т. (годных слитков)	2 1 2 - 2 2 9 жидкой 6 0 0 - 7 6 8 твёрдой шихте
машиностроительных	т. (жидкой стали в ковше)	540-962
по отдельным электропечах емкостью, т.:		
0,5	т.	1065-1134
1,5	т.	806-859
3	т.	690-700
по отдельным маркам стали:		
инструментальная	т.	775
гадфильда	т.	660
углеродистая	т.	620
Производство проката		
прокат стали в среднем по отрасли	т.	93,8-99,9
по прокатным цехам отдельных заводов	т.	37,4-201,1
прокат по отдельным станам:		
крупносортные 600-650	т.	50-55
крупносортные 500-550	т.	35
сортные 300	т.	40-45
непрерывные и полунепрерывные:		
среднесортные 300-400	т.	35-45
мелкосортные 250	т.	50
проволочные	т.	70
тонколистовые	т.	60-70
толсто- и среднелистовые универсальные	т.	30-60
прокат по цехам холодной прокатки:		
жести горячего лужения	т.	200-250
жести электролитического лужения	т.	400
прочих видов листовой продукции	т.	120
с обжигательными печами	т.	600

без обжигательных печей	т.	80
блумсы, слябы по отдельным станам:	т.	
б л ю м и н г и с н а г р е в а т е л ь н ы м и колодцами	т.	20-25
в том числе:		
главный привод	т.	16-20
механизмы и краны	т.	4,0-5,0
блюминги 1150, слябинги 1150	т.	12
блюминги 1100	т.	15
заготовка по отдельным станам:	т.	
заготовочные станы 900	т.	60
непрерывно-заготовочные станы 720/500	т.	18
заготовочно-полосовые и проволочно-проходные станы	т.	60-80
А л ю м и н и е в ы й п р о к а т п о продукции: видам		
прокат	т.	6000
трубы	т.	12000
Медный прокат по видам продукции:	т.	
катанка	т.	75-100
кабельная проволока	т.	150
красная медь	т.	500-700
латунь	т.	1000-1100
трубы	т.	1500
Различные виды годной продукции:		
непрерывная печная сварка	т.	40-60
непрерывное травление	т.	6-7
электролитическая очистка (отделка)	т.	8-9
дрессировочные станы	т.	15-20
отжиг жести	т.	15-20
электролитическое лужение	т.	90-110
оцинковка листового железа	т.	25-30
широкополосные станы 2500	т.	77
среднесортные станы линейного расположения 350-450	т.	40-50
отжиг ленты	т.	230
Производство ферросплавов		
Ферросилиций:		
75 %	т.	8586-8948

45 %	т.	4414-5124
25 %	т.	2821
18 %	т.	1900-2007
Феррохром:		
среднеуглеродистый	т.	2020-2573
безуглеродистый	т.	2385-2826
передельный	т.	3344-3600
углеродистый	т.	3440
рафинированный	т.	2228
Силикохром 50 %-й	т.	5420-5500
Силикокальций	т.	12993
Ферромарганец:		
углеродистый	т.	3018
среднеуглеродистый	т.	1548-1735
Силикомарганец	т.	3036
Марганец металлический	т.	9699
Марганец электролитический	т.	11500
Кремний кристаллический	т.	13200
Ферровольфрам	т.	3000
Феррованадий	т.	1600
Пятиокись ванадия	т.	900
Производство огнеупоров		
Алюмосиликатные изделия	т.	55-70
Магнезиальные изделия	т.	105-115
Динасовые изделия	т.	85-100
Обоженный доломит	т.	45-55
Магнезитовый порошок из природного сырья	т.	60-70
Метизная промышленность		
Проволока стале- и железопроволочного производства:		
при применении электроотжига	т.	$\text{э}^*y + 250$
при газовом или мазутном топливе	т.	$\text{э}^*y + 50$
Крепежные изделия:		
в среднем	т.	130-150
По отдельным деталям:		
гайки и болты	т.	250-300
шурупы и винты	т.	400-900
Канаты:		
толстые	т.	30-90
средние	т.	150-200
тонкие	т.	600-800
Гвозди (в среднем)	т.	60-115

Сетка:		
тонкая, плетеная	т.	200-250
сварная, арматурная	т.	130-170
Электроды (в среднем)	т.	250-300
Лента холоднопрокатного производства толщиной:		
0,5-0,1 мм.	т.	650
менее 0,1 мм.	т.	1200-1500
Оцинкование 1 т проволоки:		
гальваническое	т.	150-200
горячее с применением электропечных ванн для расплава цинка	т.	250
Производство сжатого воздуха		
сжатый воздух:		
в среднем по отрасли	1000 м <sup>3</sup>	90-100
по отдельным металлургическим заводам	1000 м <sup>3</sup>	60-110
Промышленное водо- и газоснабжение		
Вода техническая:		
в среднем по отрасли	1000 м <sup>3</sup>	150-250
по отдельным металлургическим заводам	1000 м <sup>3</sup>	167-370
Газ генераторный	1000 м <sup>3</sup>	15,9
<b>Цветная металлургия</b>		
Производство меди		
Медь черная:		
в среднем по отрасли	т.	385-401
по отдельным медеплавильным заводам	т.	120-1158
полученная в конверторах в среднем	т.	1700-2250
В том числе:	т.	
получение концентрата	т.	1275-1600
отражательные печи и конверторы	т.	150-300
подсобные цехи	т.	250-350
Медь, полученная при электроплавке богатых руд, в среднем	т.	3000-5000
Медь рафинированная:		
в среднем по отрасли	т.	390-418
по отдельным заводам	т.	396-600
Производство свинца		
Свинец	т.	482-502
Производство глинозема и анодной массы		
Глинозем (по отдельным заводам)	т.	279-757
Анодная масса:	т.	
в среднем по крупным цехам	т.	60

то же по мелким цехам	т.	75
Производство алюминия		
Алюминий сырец	т.	
в среднем по отрасли	т.	17400-18400
В том числе:	т.	
технологические операции, исключая электролиз	т.	300-570
переплавка алюминия в электролитейном цехе	т.	550
А л ю м и н и е в о е и м а г н и е в о е производства		
Силикоалюминий (полученный в дуговых печах)	т.	10000-16000
Хлорид магния (полученный в шахтных печах)	т.	550
Магний (рафинирование в тигельных электропечах)	т.	950
Производство электродов	т.	
Электроды графитированные	т.	6220-6900
Электролизные производства цветной металлургии	т.	
Алюминий	т.	17000-19000, 15150**
Магний	т.	20000-22000
	т.	17500-18000**
Цинк	т.	3800-4000
	т.	3100-3330**
Натрий	т.	14000-15000**
Свинец	т.	3100-3800
Сурьма 99,9 %	т.	320
Литий	т.	40000-66000
Марганец 99,95 %	т.	8000
Медь	т.	2500-3000
Кадмий 99,98 %	т.	2250
Кальций	т.	30000-50000
Бериллий	т.	50000
Электролитическое рафинирование цветных металлов		
Свинец	т.	110-160
Медь 99,95-99,999 %	т.	180-270
Золото 99,93-99,99 %	т.	300-350
Серебро 99,95-99,99 %	т.	420-600
Олово 99,9 %	т.	190
Висмут 99,95 %	т.	120
Электролитическое железо (до 99,95 %)	т.	4000-8000
* Удельный расход,		определяемый расче
** Постоянный ток.		

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 – 1990 годов

Наименование производства	Единица продукции	Удельный расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
Добыча руд черных металлов:		
железной	т.	70
марганцевой	т.	25-40
Добыча руд цветных металлов:		
медной	т.	15
подземная	т.	35-45
открытая	т.	10-15
Коксохимическое производство	т. кокса	35
Доменное производство	т. чугуна	10-13
Мартеновское производство:		
в среднем по отрасли	т. стали	10-15
по отдельным мартеновским печам емкостью т.:		
125	т. стали	8
185	т. стали	-"
220-250	т. стали	-"
370-500	т. стали	-"
600-900	т. стали	-"
Конверторное производство	т. стали	20-30
Кислородное производство	1 м <sup>3</sup> кислорода	485
Производство стали в дуговых электропечах:		
в среднем по отрасли	т.	685-690
по электропечах емкостью т.:		
0,5	т.	1065-1135
1,5	т.	805-860
3,0	т.	690-700
по стали:		
инструментальной	т.	775
углеродистой	т.	620
Прокат:		
блюминги с нагревательными колодцами	т. проката	20-25
блюминги 1150	т. проката	12
блюминги 1100	т. проката	15

слябинги	т. проката	25
непрерывные станы холодной прокатки	т. проката	115-150
мелкосортные станы 250	т. проката	50
среднесортные станы 300-400	т. проката	35^5
сортовые станы 300	т. проката	40-45
крупносортные станы 500-550	т. проката	35
крупносортные станы 600-650	т. проката	50-55
проволочные станы	т. проволоки	70-90
заготовочные станы 900	т. заготовок	60-80
непрерывно-заготовочные станы 720/500	т. заготовок	18
рельсобалочные станы	т. рельсов	60-70
колесопрокатные станы	т. колес	90
Алюминиевый прокат:	т. проката	6000
алюминиевые трубы	т. труб	12000
медный прокат (катанка)	т. проката	75100
медные трубы	т. труб	1500
красная медь	т. проката	500-1000
кабельная проволока	т. проволоки	150
латунь	т. проката	1000
Цехи холодной прокатки жести:		
горячего лужения	т. проката	200-250
электролитического лужения	т. проката	400
Производство меди:		
черной	т.	385^00
электролитной	т.	3000-5000
рафинированной	т.	390-420
Производство магния:		
рафинированного	т.	950
хлорида магния	т.	550
Обогатительные фабрики черной металлургии:		
дробильно-сортировочная	т. руды	1,5
промывочная	т. руды	2,5
сухое обогащение	т. руды	5,0
мокрое обогащение	т. руды	60-65
гравитационно-обогатительная фабрика	т. руды	17-20
обжиговая фабрика	т. руды	12,0-17,0
флотационная фабрика	т. руды	25
агломерационная фабрика	т. агломерата	18-25

Обогащительные фабрики в цветной металлургии	т. руды	25-35
Ферросплавы	т.	6000
<b>Черная металлургия</b>		
Кокс	т.	17
Чугун	т.	10-14
Электросталь:	т.	
рядовых марок	т.	475
легированная	т.	750
Сталь мартеновская	т.	15-20
Сталь (кислородно-конверторное производство)	т.	25-30
Прокат горячей прокатки:	т.	
на широкополосном стане	т.	95-105
на толстолистовом стане	т.	90-110
Прокат холодной прокатки:		
на непрерывном стане	т.	80-100
на листовом стане	т.	200
<b>Цветная металлургия</b>		
Медь черновая	т.	640-750
Медь рафинированная	т.	390-600
Цинк (электролиз)	т.	3700-4300
Свинец	т.	480-500
Магний сырец (электролиз)	т.	16500-17000
Медь (электролиз)	т.	2500-3000
Свинец (электролиз)	т.	110-150
Золото (электролиз)	т.	300
Серебро (электролиз)	т.	500
Олово (электролиз)	т.	190-200
Алюминий листов.	т.	950-1100
Алюминий фольга	т.	2300-2600
Латунный прокат	т.	1150
Медный прокат	т.	650-1100

## Нормативный расход топлива и тепловой энергии на единицу продукции

### Черная металлургия

--	--	--	--

Вид продукции	е д . измер . продукции	т о п л и в о ( к г (ед.прод.)	у . т . ) / теплоэнергия М к а л / (ед.прод.)
1	2	3	4
Сталь мартеновская	т.	133,4	30,7
Электросталь	т.	29,5	—
Прокат	т.	126,7	65,8
Трубы стальные	т.	99,2	130,2

### Нормативный расход тепла для печи с шагающим подом и печи с шагающими балками для нагрева черных металлов (ГОСТ 27881-88)

Наименование показателей	Номинальная производительность печи, т/ч				
	30	50	70	100 и более	150 и более
1	2	3	4	5	6
Норматив расхода топлива, ГДж/т., не более:					
для печей с шагающим подом	1,43	1,36	-	1,30	-
для печей с шагающими балками	1,82	-	1,73	-	1,60

### Печи толкательные и печи с вращающимися подами для нагрева черных металлов (ГОСТ 27882-88)

Наименование показателей	Номинальная производительность печи, т/ч				
	15	20	30	50	80 и более
1	2	3	4	5	6
Норматив расхода топлива, ГДж/т., не более:					
для печей толкательных	-	1,75	1,70	-	1,50
для печей с вращающимся подом	1,60	-	1,53	1,49	1,46

## 2. Нормативный расход электрической энергии по отрасли горнодобывающая и топливная промышленность

### Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

--	--	--

Наименование промышленности, цеха, отделения и вида продукции	отрасли производства,	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1		2	3
<b>Горнорудная промышленность</b>			
Добыча руды на открытых горных разработках (по отдельным видам работ)			
Добыча руды на механизированных открытых разработках:			
с электровозной откаткой		Горная масса, т.	3,4-5,5
		Руда, т.	4,3-25,6
с автотранспортом		Горная масса, т.	1,5-5,6
		Руда, т.	2,2-5,6
Выемка горной массы одноковшовыми экскаваторами типа ЭКГ-4, ЭКГ-8	и	Горная масса, т.	0,35-1,0
Выемка грунта одноковшовым экскаватором ЭВГ-15		Грунт, т.	0,25-0,7
Бурение скважин буровым станком		Проходка, м	4-10
Выемка грунта:			
многоковшовым экскаватором при грунтах:			
тяжелом		Грунт, м3	0,5-3,8
среднем		Грунт, м3	0,3-0,5
легком		Грунт, м3	0,2-0,3
одноковшовым экскаватором при грунтах:			
тяжелом		Грунт, т.	0,8-1,3
среднем		Грунт, т.	0,5-0,8
легком		Грунт, т.	0,35-0,5
драглайном:			
малым		Грунт, т.	1,0-1,3
мощным		Грунт, т.	0,8-1,0
роторным экскаватором		Грунт, т.	Определяется расчетом
Добыча руд черных металлов			
руда железная:			
в среднем		Грунт, т.	19,8
по отдельным рудникам		Грунт, т.	10-31,3
Руда железная, производство концентрата, в среднем	включая обогащение и	Грунт, т.	42,7

Добыча руд цветных металлов		
Руда медная:		
в среднем	Грунт, т.	11,2
в том числе:	Грунт, т.	
при открытых разработках	Грунт, т.	7,0-18,0
при подземных разработках	Грунт, т.	27-40
по отдельным рудникам	Грунт, т.	22-32
Руда свинцово-цинковая:		
в среднем, без обогащения	Грунт, т.	31(24-50)
то же, включая обогащение	Грунт, т.	70-103
<b>Обогатительные и агломерационные фабрики черной и цветной металлургии</b>		
Производство агломерата и концентрата руд черных металлов		
Агломерат:		
в среднем	Грунт, т.	28,1-30
по отдельным аглофабрикам	Грунт, т.	15-55,8
Железный концентрат по отдельным горно-обогатительным комбинатам (ГОК)	Грунт, т.	76,5
Производство агломерата и концентрата по отдельным технологическим процессам:		
Дробление и сортировка:		
в среднем	Грунт, т.	1,5
по отдельным фабрикам	Грунт, т.	0,5-2,5
Мелкое и тонкое измельчение по отдельным фабрикам:	Грунт, т.	5-12,5
Промывка:		
в среднем	Грунт, т.	2,5
по отдельным фабрикам	Грунт, т.	1,0-4,5
Магнитообогащение:		
сухое в среднем	Грунт, т.	5
мокрое в среднем		62
по отдельным фабрикам	Грунт, т.	60-64
Гравитационное обогащение, в среднем	Грунт, т.	17,3
Обжиг по отдельным фабрикам	Грунт, т.	12,0-17,0
Флотация в среднем	Грунт, т.	24,5
Агломерация магнетитогематитовых руд:		
в среднем	Грунт, т.	20
по отдельным фабрикам	Грунт, т.	15-25
бурожелезняковых руд:		
	Грунт, т.	

в среднем	Грунт, т.	30
по отдельным фабрикам	Грунт, т.	25-35
<b>Обогатительные и агломерационные фабрики черной и цветной металлургии (по отдельным технологическим процессам)</b>		
Руда медная (обогащение):		
в среднем	Грунт, т.	30-32,3
по отдельным фабрикам при суточной производительности по руде, т.:		
до 500	Грунт, т.	28-34
1000	Грунт, т.	24-30
3000	Грунт, т.	29-30
5000	Грунт, т.	33-35
10000	Грунт, т.	33-35
20000 и выше	Грунт, т.	18-20
Руда свинцово-цинковая (обогащение) по отдельным фабрикам при суточной производительности по руде, т.:		
до 250	Руда, т.	33-45
500	Руда, т.	33-35
1000	Руда, т.	26-55
3000	Руда, т.	30-44
5000	Руда, т.	40-42
10000 и выше	Руда, т.	36-38
Обоженный концентрат (при плавке сульфатных медных руд на штейн) в среднем	Руда, т.	380-450
Агломерат (при плавке сульфатных винцовых руд на штейн) в среднем	Руда, т.	460-520
Концентрат (при плавке оловянных концентратов) в среднем	Руда, т.	900-1100
Агломерат (при выплавке из окисленных руд) ферроникеля в среднем:		
10%-ного	Руда, т.	750-900
20%-ного	Руда, т.	1000-1200
Концентрат (при плавке сурьмянистых концентратов) в среднем	Руда, т.	700-750
Титанистые шлаки (при плавке ильменита) в среднем	Руда, т.	2300-3100
Шлаки (при плавке конверторных шлаков) в среднем		900-1100
Жидкие шлаки (шахтной плавки) в среднем:		
отстаивание	Руда, т.	15-60
перегрев	Руда, т.	90-110

<b>Топливная промышленность</b>		
Добыча топлива		
Уголь:		
в среднем по отрасли	Руда, т.	28,8
в том числе:		
подземная добыча	Руда, т.	33,8
открытая добыча	Руда, т.	11,2
по отдельным бассейнам		
в том числе:		
подземная добыча	Руда, т.	14,9-66
открытая добыча	Руда, т.	8,5-9,5
нефть сырая:		
добыча в среднем по отрасли	Руда, т.	26,4
по отдельным технологическим процессам:		
компрессорный способ	Руда, т.	130-300
глубиннонасосный способ (станками-качалками нормального ряда)	Руда, т.	10-50
погружными электронасосами	Руда, т.	70-120
Разведочное бурение в среднем по отрасли	Проходка, м.	259,6
по отдельным процессам бурения:		
роторное	Проходка, м.	200-300
турбинное	Проходка, м.	250-450
электробурение	Проходка, м.	90-120
эксплуатационное бурение в среднем по отдельным процессам бурения:		
роторное	Проходка, м.	60-100
турбинное	Проходка, м.	100-150
электробурение	Проходка, м.	60-70
Переработка топлива		
Переработка нефти сырой:		
в среднем по отрасли		27,5
Первичная переработка нефти по различным отраслям в среднем	т.	11,6
Крекинг сырой нефти:		
термический:		

в среднем по отрасли		13,6
каталитический:		
в среднем по отрасли	т.	51,8
Нефтепереработка по отдельным технологическим установкам:		
электрообессоливающая установка (ЭЛОУ)		
производительностью в год, тыс. т.:		
750	т.	2,16
2000	т.	2,5
атмосферно-вакуумная трубчатка (АВТ)		
производительностью в год, тыс. т.:		
500	т.	5,0
1000	т.	2,24
2000	т.	2,21
АВТ+ЭЛОУ комбинированная производительность в год, тыс. т.:	т.	
1000	т.	5,55
2000	т.	4,94
вторичная перегонка бензина (750 тыс. т. в год)	т.	5
каталитический крекинг (750 тыс. т. в год)	т.	48,5
термический крекинг (450 тыс. т. в год)	т.	11,1
каталитический риформинг (300 тыс. т. в год):		
однопоточный	т.	7,2
двухпоточный	т.	9,25
азеотропная перегонка (150 тыс. т. в год)	т.	1,5
сернокислотная очистка вторичной перегонки (50 тыс. т. в год)	т.	15,3
гидроочистка дизельного топлива (700 тыс. т. в год)	т.	27,9
непрерывное коксование в необогреваемых камерах (300 тыс. т. в год)	т.	13,4
контактное коксование (500 тыс. т. в год)	т.	13,3
газофракционирующая установка (400 тыс. т. в год)	т.	7,15
сероочистка газа (35 тыс. т. в год)	т.	12,4
сухого газа (160 тыс. т. в год)	т.	4,35
сернокислотное алкилирование (80 тыс. т. в год)	т.	137,2

полимеризация фракции (360 тыс. т. в год)	пропан-пропиленовой	т.	2,98
установка производительностью в год, тыс. т.:	деасфальтизации гудрона		
125		т.	9,1
250		т.	5,75
Установка производительностью в год, тыс. т.:	фенольной очистки масел		
61-96		т.	25-15,8
150-265		т.	11,2-6,8
депарафинизация (125 тыс. т. в год)		т.	134
сдвоенная (250 тыс. т. в год)		т.	183
двухпоточная обезмасливания газа (160 тыс. т. в год)	установка	т.	109
трехпоточная очистки масел (330 тыс. т. в год)	установка контактной	т.	7,65
производство в год)	присадок (6,64 тыс. т.)	т.	181

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 - 1990 годов

Наименование производства	Единица продукции	Удельный расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
Добыча каменного угля:		
закрытая	т. угля	35-70
открытая	т. угля	7,0-8,0
Добыча бурого угля закрытая	т. угля	10,0-15,0
Обогатительная фабрика	т. угля	5,0,10,0
Углебрикетный завод	т. брикетов	15-40
Коксогазовый завод	т. кокса	8,0-10,0
Бурение нефтяных и газовых скважин		
разведочное:		
роторное	м. проходки	200-300
турбинное	м. проходки	250-450
электробурами	м. проходки	90-120

Бурение нефтяных и газовых скважин	м . проходки	
эксплуатационное:		
роторное	м . проходки	60-100
турбинное	м . проходки	100-150
электробурами	м . проходки	60-70
Электрообезвоживающая установка	т. нефти	2,2-2,5
Нефтедобыча:		
компрессорным способом	т. нефти	150-300
глубинно-насосным способом	т. нефти	120-150
станками-качалками	т. нефти	50-60
погружными электронасосами	т. нефти	100-120
закачкой воды в пласт	1 м <sup>3</sup> воды	3,0-5,0
закачкой воздуха в пласт	1 м <sup>3</sup> воздуха	0,2-0,3
Нефтеперерабатывающие заводы:		
вторичная перегонка бензина	т.	5-10
крекинг каталитический	т. нефти	60,0
крекинг термический	т. нефти	11,0-15,0
риформинг каталитический	т. нефти	10,0,15,0
Гидроочистка дизельного топлива	т.	30-40
Коксование дизельного топлива	т.	30-40

## Ориентировочное годовое удельное электропотребление на магистральных трубопроводах

Магистральный трубопровод	Удельное электропотребление	
	млн . кВт-ч/км	млн .кВт-ч/(КС, НПС)*
1	2	3
Газопровод:		
с газотурбинным приводом	0,2	16
с электроприводом	5,0	400
Нефтепровод	1,0	45
* КС — компрессорная станция; НПС — нефтеперекачивающая станция.		

### 3. Нормативный расход электрической энергии, топлива и тепловой энергии по отрасли машиностроительная, металлообрабатывающая и электротехническая промышленность

#### Нормативы расхода электроэнергии на единицу продукции

#### Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование производства	Единица продукции	Удельный расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
Производство и ремонт:		
автомобилей	шт.	1300-1900
тракторов	шт.	2500-5500
тепловозов ТЭ-2	шт.	37000-44000
вагонов цельнометаллических пассажирских	шт.	22400-26000
вагонов товарных крытых	шт.	1300-1400
вагонов трамвайных	шт.	7000
троллейбусов	шт.	14000-15400
самоходных комбайнов:		
С-4	шт.	1100-1800
С-6	шт.	720
экскаваторов	шт.	13900-18700
свеклокомбайнов	шт.	1800
молотилок	шт.	600
культиваторов	шт.	200
плугов	шт.	350
сеялок	шт.	150
зерноочисток	шт.	250
велосипедов	шт.	30-40
мотоциклов	шт.	170-200
подшипников	100 000 тенге валовой продукции	1300-2300
электродвигателей	1 кВт	4-7

	100 000 тенге	валовой продукции	620-1100
конденсаторов	усл. ед. (1	кВ-Ар)	3
трансформаторов	усл. ед. (1	кВА)	2,5
электросчетчиков	шт.		2-6
кузнечных поковок	1 т. поковки		30-80
чугунного литья	1 т. литья		300
Валовая продукция машиностроения	100 000 тенге	валовой продукции	600

### Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 - 1990 годов

Наименование промышленности, цеха, отделения и вида продукции	отрасли производства,	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1		2	3
Ремонт тракторов:			
Гусеничные тракторы			
Класс трактора по тяговому усилию, тс:			
6		шт.	2600-3500
4		шт.	2000-3600
3		шт.	1700-2100
2		шт.	1400-1700
0,6		шт.	900-1000
Колесные тракторы			
Класс трактора по тяговому усилию, тс:			
5		шт.	2200-3000
3		шт.	1400-1900
1,4		шт.	800-1100
0,9		шт.	500-800
0,6		шт.	500-600
Производство велосипедов			
Велосипеды		шт.	22,5
Производство шарикоподшипников			
Подшипники условные		0,43 кг	1,33
Подшипники условные		0,7 кг	1,39

Ремонт сельскохозяйственных машин и механизмов		
Комбайны:		
зерноуборочные	шт.	7000-9000
кукурузоуборочные	шт.	800
силосоуборочные	шт.	900-1000
свеклоуборочные	шт.	1700
Картофелекопалки, картофелесажатели	шт.	600-800
Косилки, жатки, грабли	шт.	1000-1500
Сеялки	шт.	1100-1500
Плуги	шт.	1900-2700
Культиваторы	шт.	900-1200
Зерноочистительные и зерносушильные машины	шт.	400-500
Хлопкоуборочные машины	шт.	800
Свеклоподборщики, свеклопогрузчики	шт.	1400
Погрузчики-бульдозеры, погрузчики грейферные	шт.	500-900
Транспортеры скребковые, кондиционеры воздуха	шт.	400-900
Производство электротехнических изделий		
Электросчетчики	шт.	6
Электродвигатели	Условный к В т мощности	1 12-18
Статические конденсаторы	Условный к В т мощности	1 3
Трансформаторы	Условный к В т мощности	1 2,5
Электрофарфор	т.	300-800
Производство и ремонт различных видов продукции и изделий		
Дизель-тепловозы	шт.	10500
Тепловозы ТЭ-2	шт.	43000
Паровые турбины	шт.	190000
Вагоны:	шт.	
пассажирские цельнометаллические	шт.	25000-30000
трамвайные	шт.	7000
товарные крытые	шт.	1600-2300
Кузнечные поковки	шт.	30-80
Чугунное литье	шт.	300

Цветное литье	шт.	600-1000
Кислород:	м3	1,2-2
Сжатый воздух	1000 м3	100

## Нормативный расход топлива и тепловой энергии на единицу продукции

### Станкостроительная промышленность

Вид продукции	един. измер. продукции	топливо у.т.)/(ед. прод.)	(кг теплоэнергия Мкал/(ед. прод.)
1	2	3	4
Покровки слитков	из т.	430,9	-
Покровки штамповки проката	и из т.	385,5	
Термообработка металлов	т.	138,8	

## 4. Нормативный расход электрической энергии, топлива и тепловой энергии по отрасли химическая и нефтехимическая промышленность

### Нормативы расхода электроэнергии на единицу продукции

#### Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование производства	Единица продукции	Удельный расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
Азотно-туковый завод:		
производство азота	т.	11000
производство азотной кислоты	т.	130-150
Завод искусственного каучука	т. каучука	15000
Завод пластмасс	т. пластмасс	2800

Производство:		
красок тертых	т.	150-225
соды кальцинированной	т.	75-90
соды каустической	т.	60-120
кислот:		
фосфорной	т.	5000-6000
суперфосфата	т.	7,0-10,0
суперфосфата двойного	т.	30-65
водорода	1 тыс. м.	5000-6000
этилена	т.	1900-2000
Производство искусственного волокна:		
вискозного шелка	№ 100	
вискозного штапельного полотна	т . полотна	2000-3800
вискозного корда	т.        волокна № 5, 6	4300
целлофана	т.        двойной пленки 45 г/м <sup>2</sup>	2240-2900
ацетатного шелка	т.        волокна № 132	5900-6800
капрона	т.        волокна № 250	12500-14300
Химические волокна	т.	4900-5200
Синтетическое волокно	т.	11500-12500
Производство резинотехнических изделий	шт.	210-330
Производство автопокрышек	шт.	37000-39000
Спирт этиловый	т.	1000-1350
Спирт бутиловый	т.	1450
Стекловолокно	т.	5800

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 - 1990 годов

Наименование промышленности, цеха, отделения и вида продукции	отрасли производства,	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на едини продукции, кВт-ч
1		2	3
Производство искусственного и синтетического волокна (по отдельным производствам, цехам и видам нагрузок)			
Производство вискозного корда (средний номер 5,6)			

Химический цех в целом	т.	640
В том числе:		
технология	т.	500
вентиляция и кондиционирование	т.	ПО
освещение	т.	30
Прядильный цех в целом	т.	2000
В том числе:		
технология	т.	1350
вентиляция и кондиционирование	т.	600
освещение	т.	50
Крутильный цех в целом		
В том числе:*		
технология	т.	570
вентиляция и кондиционирование	т.	30
освещение	т.	30
Ткацкий цех в целом	т.	70
В том числе:		
технология	т.	30
вентиляция и кондиционирование	т.	20
освещение	т.	20
Итого цеховые нагрузки по производству в целом		3340
В том числе:		
технология	т.	2450
вентиляция и кондиционирование	т.	760
освещение	т.	130
Общезаводские нужды по производству в целом	т.	1260
В том числе:		
водоснабжение	т.	300
выработка холода	т.	720
выработка тепла	т.	30
сжатый воздух	т.	230
Всего по производству вискозного корда		4600
Производство капронового шелка (средний номер 200)		
Химический цех в целом	т.	1690
В том числе:		
технология	т.	1500
вентиляция и кондиционирование	т.	163
освещение	т.	30

Прядильный цех в целом	т.	4790
В том числе:		
технология	т.	2750
вентиляция и кондиционирование	т.	1800
освещение	т.	240
Крутильный цех в целом	т.	6840
В том числе:		
технология	т.	2740
вентиляция и кондиционирование	т.	2400
освещение	т.	1700
Отделочный цех в целом	т.	1260
В том числе:		
технология	т.	740
вентиляция и кондиционирование	т.	420
освещение	т.	100
Бобинажноперемоточный цех в целом	т.	1460
В том числе:		
технология	т.	340
вентиляция и кондиционирование	т.	610
освещение	т.	510
Итого цеховые нагрузки по производству в целом	т.	16040
В том числе:		
технология	т.	8070
вентиляция и кондиционирование	т.	5390
освещение	т.	2580
Общезаводские нагрузки по производству в целом	т.	420
В том числе:		
водоснабжение	т.	190
сжатый воздух	т.	10
выработка азота	т.	170
выработка холода	т.	10
выработка тепла	т.	40
Всего по производству капронового шелка		16460
Производство центрифугального шелка (средний номер 60)		
Химический цех в целом	т.	640
В том числе:		
технология	т.	500
вентиляция и кондиционирование	т.	100
освещение	т.	40
Прядильный цех в целом	т.	4680
В том числе:		

технология	т.	3200
вентиляция и кондиционирование	т.	1390
освещение	т.	90
Отделочный цех в целом	т.	710
В том числе:		
технология	т.	580
вентиляция и кондиционирование	т.	100
освещение	т.	30
Бобинажноперемоточный цех в целом	т.	420
В том числе:		
технология	т.	320
вентиляция и кондиционирование	т.	50
освещение	т.	50
Итого цеховые нагрузки по производству в целом	т.	6450
В том числе:		
технология	т.	4600
вентиляция и кондиционирование	т.	1640
освещение	т.	210
Общезаводские нужды по производству в целом	т.	1750
В том числе:		
водоснабжение	т.	300
сжатый воздух	т.	130
выработка холода	т.	1260
выработка тепла	т.	60
Всего по производству центрифугального шелка	т.	8200
Производство штапеля (средний номер 3200)		
Химический цех в целом	т.	840
В том числе:		
технология	т.	700
вентиляция и кондиционирование	т.	90
освещение	т.	50
Прядильный цех в целом	т.	640
В том числе:		
технология	т.	470
вентиляция и кондиционирование	т.	130
освещение	т.	40
Итого цеховые нагрузки по производству в целом	т.	1480
В том числе:		
технология	т.	1170
вентиляция и кондиционирование	т.	220
освещение	т.	90
Общезаводские нужды по производству в целом	т.	740

В том числе:		
водоснабжение	т.	150
сжатый воздух	т.	50
вакуум-установка	т.	20
выработка холода	т.	500
выработка тепла	т.	20
Всего по производству штапеля	т.	2220
Производство ацетатного шелка (средний номер 108)		
Химический цех в целом	т.	640
В том числе:		
технология	т.	440
вентиляция и кондиционирование	т.	170
освещение	т.	39
Прядильный цех в целом	т.	1920
В том числе:		
технология	т.	1109
вентиляция и кондиционирование	т.	690
освещение	т.	130
Крутильный цех в целом	т.	2900
В том числе:		
технология	т.	2160
освещение	т.	740
Цех регенерации ацетона в целом	т.	650
В том числе:		
технология	т.	560
вентиляция и кондиционирование	т.	70
освещение	т.	20
Итого цеховые нагрузки по производству в целом		6110
В том числе:		
технология	т.	4260
вентиляция и кондиционирование	т.	930
освещение	т.	920
Общезаводские нужды по производству в целом	т.	650
Всего по производству ацетатного шелка	т.	6760
Производство целлофана (титр 45 г/м <sup>3</sup> )		
Химический цех в целом	т.	520
В том числе:		
технология	т.	400
вентиляция и кондиционирование	т.	90
освещение	т.	30

Цех изготовления пленки в целом	т.	930
В том числе:	т.	
технология	т.	340
вентиляция и кондиционирование	т.	550
освещение	т.	40
Итого цеховая нагрузка по производству в целом	т.	1450
В том числе:		
технология	т.	740
вентиляция и кондиционирование	т.	640
освещение	т.	70
Общезаводские нужды по производству в целом	т.	750
В том числе:	т.	
водоснабжение	т.	70
сжатый воздух	т.	10
вакуум-установки	т.	10
выработка холода	т.	660
Всего по производству целлофана	т.	2200
Производство полиэтилена низкого давления высокой плотности (по отдельным цехам и видам нагрузки)		
Цех очистки этилена в целом	т.	1170
В том числе:		
технология	т.	1100
вентиляция	т.	50
освещение	т.	20
Цех полиэтилена в целом	т.	1450
В том числе:		
технология	т.	1200
вентиляция	т.	200
освещение	т.	50
Цех грануляции в целом		
В том числе:		
технология	т.	500
вентиляция	т.	50
освещение	т.	20
Цех дистилляции и очистки азота в целом	т.	205
В том числе:		
технология	т.	150
вентиляция	т.	50
освещение	т.	5
Цех катализации в целом	т.	105

В том числе:		
технология	т.	50
вентиляция	т.	50
освещение	т.	5
Цех легковоспламеняющихся жидкостей в целом	т.	100
Всего по производству полиэтилена в целом	т.	3600
В том числе:		
технология	т.	3000
вентиляция	т.	400
освещение	т.	100
Производство аммиака (по отдельным цехам)		
Цех разделения воздуха	т.	350-273*
Цех конверсии	т.	50-14
Газогенераторный цех	т.	0-123
Цех компрессии	т.	1030-1150
Холодильные установки	т.	68-0
Водоочистка	т.	128-300
Цех моноэтаноловой очистки	т.	12-0
Цех медно-аммиачной очистки	т.	70-98
Сероочистка	т.	0-10
Цех синтеза аммиака	т.	100-120
Общезаводские нужды	т.	110-180
Всего по производству аммиака	т.	1918-2268
Производство метанола (по отдельным цехам)		
Цех разделения воздуха	т.	610-544*
Цех конверсии	т.	43-14
Газогенераторный цех	т.	6-300
Цех компрессии	т.	890-1380
Водоочистка	т.	130-79
Сероочистка	т.	0-11
Цех синтеза метанола	т.	163-147
Цех ректификации метанола	т.	13-30
Общезаводские нужды	т.	160-225
Всего по производству метанола	т.	2009-2730
Производство слабой азотной кислоты (по отдельным цехам)	т.	
Цех слабой азотной кислоты при повышенном давлении	т.	205
Цех слабой азотной кислоты при нормальном давлении	т.	158
Общещеховые нужды:	т.	
при повышенном давлении	т.	70

при нормальном давлении	т.		100
Всего по производству слабой азотной кислоты:	т.		
при повышенном давлении	т.		276
при нормальном давлении	т.		258
Производство шин (по отдельным процессам)	т.		
Изготовление резиновой смеси	100 шин	условных	1325
Изготовление протекторов	100 шин	условных	490
Сборка покрышек	100 шин	условных	115
Вулканизация покрышек	100 шин	условных	206
Подогрев резиновой смеси на вальцах	100 шик	условных	396
Изготовление клея	100 шин	условных	20
Межцеховой транспорт	100 шин	условных	7
Обрезинение корда на каландровых линиях	1 0 0 0 корда	м <sup>3</sup>	150
Изготовление автокамер	100 камер		110
Вентиляция	100 шин	условных	385
Освещение	100 шин	условных	130
Общезаводские нагрузки**	100 шин	условных	700
В целом по производству шин	100 шин	условных	4300
Производство резинотехнических изделий			
Лента конвейерная резинотканевая	1 0 0 0 прокладки	м <sup>2</sup>	69000
Ремни плоские приводные	1 0 0 0 условных единиц		4800
Ремни клиновидные:			
приводные	1 0 0 0 условных единиц		2800
вентиляторные	1000 шт.		2300
Рукава:			
напорные	1000 м.		2000
спиральные	1000 м.		5200
с металлической оплеткой	1000 м.		5400

Формовые изделия	1000 м.	10800
Неформовые изделия	1000 м.	5500
Электролизные установки электрохимии	производства	
Вода	На 1000 м <sup>3</sup> водорода или 500 м <sup>3</sup> кислорода	4500-6000
Вода	На 1 кг тяжелой воды	100000
Сероуглерод:		
при ретортном способе	Условная единица	298-320
при электротермическом способе	Условная единица	1100
Сода:		
каустическая	Условная единица	2380-2785
кальцинированная	Условная единица	75-88
Спирт:		
бутиловый	Условная единица	1492
этиловый	Условная единица	980
Стекловолокно	Условная единица	5837
Суперфосфат	Условная единица	7,7
Суперфосфат двойной	Условная единица	30-65
Фосфор электровозгонный:	Условная единица	10000-20000
в руднотермических печах	Условная единица	12200-13100
Хлор	Условная единица	3000^000
Хлор газ (перекачка при 2-3 кгс/см <sup>2</sup> )	Условная единица	40
Хлор жидкий (сжатие до 120 кгс/см <sup>2</sup> )	Условная единица	80-100
Целлофан в среднем:	Условная единица	2234
двойная пленка 45 г/кв. м	Условная единица	2500

Щелочь электролитическая	Условная единица	2350-2400
Этилен — в среднем	Условная единица	1930
Стилен при производстве из:		
попутного газа	Условная единица	2130-2230
этановой фракции попутного газа с содержанием этана 75 %	Условная единица	1490
сухого бедного газа нефтепереработки с содержанием метана и водорода 74 % по объему при непосредственной подаче на пиролиз	Условная единица	2560
при предварительном фракционировании сухого богатого газа нефтепереработки с содержанием метана и водорода 40 % по объему	Условная единица	2450-2670
при непосредственной подаче на пиролиз	Условная единица	1770
при предварительном фракционировании	Условная единица	2070-2280
жидкой пропановой фракции	Условная единица	1185-1860
жидкой бутановой фракции	Условная единица	1090-1330
газового бензина	Условная единица	1280-1560
Этилен при получении на газодифракционирующей установке:		
разделением газов крекинга и пиролиза методом конденсации	Условная единица	3250
методом абсорбции	Условная единица	3100
разделением газов пиролиза пропана и бутана методом конденсации	Условная единица	1750
методом абсорбции	Условная единица	1350
Этилен (полимеризация)	т.	1700-1800
Триэтилалюминий (ТЭА), методом прямого синтеза	т.	2500
методом двухступенчатого синтеза	т.	4540
Триизобутилалюминий (ТИБА), методом прямого синтеза	т.	2300
Диэтилалюминий монохлорид (ДЭАХ), методом двухступенчатого синтеза	т.	1545
Пропилен (полимеризация)	т.	528
* Первая цифра — для производства на природном газе, вторая — на газогенераторном		
** К общезаводским нагрузкам относятся водоснабжение, выработка тепла и холода, сжатый воздух и др.		

## **Нормативный расход топлива и тепловой энергии на единицу продукции**

## Нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность

Вид продукции	ед . измер . продукции	топливо (кг у . т . )/ (ед . прод .)	теплоэнергия Мкал / (ед . прод .)
1	2	3	4
Первичная переработка	т.	30,3	82,8
Гидрокрекинг	т.	173,2	81,3
Термический крекинг	т.	48,4	96,4
Каталитический крекинг	т.	54,6	207
Каталитический крекинг на:			
облагораживание	т.	94,7	136
производство масел	т.	212,0	2763
Коксование	т.	75,6	222
Гидроочистка топлив	т.	25,0	17,5

## Химическая промышленность

Вид продукции	ед . измер . продукции	топливо (кг у . т . )/ ( е д . прод .)	теплоэнергия Мкал / (ед . прод .)
1	2	3	4
Химические волокна и нити:			
Вискозные искусственные	т.	970,07	15126
Лавсановое волокно	т.	191,4	7436
Полиэтилен ВД	т.	-	2917
Полиэтилен НД	т.	-	2268
Полипропилен	т.	-	6152
Диметилтерадтолат	т.	215,5	3647
Стеклопластики	т.	-	3419
Стеклошарики	т.	1024	-

## 5. Нормативный расход электрической энергии, топлива и тепловой энергии по отрасли лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность

### Нормативы расхода электроэнергии на единицу продукции

## Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование производства	Единица продукции	Удельный расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
Производство картона высокого качества	т.	475
Производство картона односторонней гладкости	т.	325-360
Производство электрокартона	т.	1 4 0 0
Производство древесины	т.	1000-1350
Производство древесной массы	т.	1200-1280
Производство древесностружечных плит	м <sup>3</sup>	150
лесозаготовки	м <sup>3</sup> леса	3,0-5,0
Лесопильные заводы	м <sup>3</sup> леса	15-20
Сушка пиломатериалов	м <sup>3</sup> леса	10
Распиловка	м <sup>3</sup> леса	4

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 – 1990 годов

Наименование промышленности, цеха, отделения и производства, отрасли и вида	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
<b>Лесная и деревообрабатывающая промышленность</b>		
Древесина (заготовка и первичная обработка)	т.	2,5
Лесоматериалы (сушка)	м <sup>3</sup>	8,3-10,1
Пиломатериалы:		
в среднем по отрасли	м <sup>3</sup>	10-20
Пиломатериалы (сушка)	м <sup>3</sup>	2,8-3,2
Древесностружечные плиты в среднем по отрасли	м <sup>3</sup>	223,3
Древесноволокнистые плиты:		
в среднем по отрасли	П л и т а толщиной 3,5 мм, м <sup>2</sup>	2,04

по отдельным предприятиям	П л и т а толщиной мм, м <sup>2</sup>	3,5	1,7-2,09
В том числе:			
технология	П л и т а толщиной 3,5 мм, м <sup>2</sup>		1,62-2,0
общецеховые нужды	П л и т а толщиной 3,5 мм, м <sup>2</sup>		0,08-0,09
Столярные изделия в среднем по отрасли	м <sup>3</sup>		2,7-3,2
Столярные изделия оконных блоков по отдельным предприятиям	1000 м <sup>2</sup>		5658-7168
В том числе:			
технология	1000 м <sup>2</sup>		5550-6767
общецеховые нужды	1000 м <sup>2</sup>		108-401
Столярные изделия щитовых дверей по отдельным предприятиям	1000 м <sup>2</sup>		4688
В том числе:			
технология	1000 м <sup>2</sup>		4189
общецеховые нужды	1000 м <sup>2</sup>		499
Столярные изделия погонные по отдельным предприятиям	1000 м <sup>2</sup>		108-194
В том числе:			
технология	1000 м <sup>2</sup>		93-186
общецеховые нужды	1000 м <sup>2</sup>		15-8
Древесная мука по отдельным предприятиям	т.		425-560
Фанера клееная в среднем по отрасли	м <sup>3</sup>		60-102
Паркет из пиломатериалов в среднем	товарной продукции		0,5
Производство древесной массы (в пересчете на сухость 88 %)			
Древесная масса:			
по отрасли в целом	т.		1146,3
по отдельным предприятиям	т.		675-1274
Производство бумаги			
Бумага:			
по отрасли в целом	т.		451-617
по отдельным предприятиям	т.		411-1137
Бумага по отдельным видам и технологическим операциям:			
газетная	т.		375
типографская № 1	т.		600

типографская № 1а	т.	565
типографская № 2	т.	480
литографская № 1	т.	650
офсетная № 1	т.	540
офсетная № 2	т.	405
для глубокой печати М 1	т.	635
для глубокой печати № 2	т.	475
электроизоляционная 4 мк	т.	40000
8 мк	т.	10000
10 мк	т.	8500
К-08, К-12, К-17, КБ-08, КБ-12, КВ-17	т.	700
КВУ-075	т.	880
КВ-0,75, КВ-125, КВ-175	т.	750
писчая № 1	т.	675
писчая № 2	т.	500,0
оберточная односторонней гладкости 20-80 г/м <sup>2</sup>	сульфатная т.	700
упаковочная из отходов	т.	300
мешочная	т.	600
Производство картона		
Картон:		
по отраслям в целом	т.	274-522
по отдельным предприятиям	т.	100-858
Картон по отдельным видам и технологическим операциям:		
при выработке на длинносеточной машине	т.	465
наружный из целлюлозы высокого выхода	т.	
основа для гофры из целлюлозы высокого вывода	т.	550
из полуцеллюлозы	т.	535
при выработке на круглосуточной многоцилиндровой машине:		
коробочный двусторонней гладкости марки А	т.	385
коробочный односторонней гладкости	т.	335
переплетенный трехслойный марки В	т.	325
тарный макулатурный	т.	360

## Нормативный расход тепловой энергии на единицу продукции

### Сушилki для пиломатериалов (ст. СЭВ 5705-86)

--	--

Вид энергии и тип сушилки	Норматив	расхода	энергии,
	ГДж		
	п р и испарении 1 влаги	т / м <sup>2</sup>	при сушке условного пиломатериала 1,0 м <sup>3</sup>
1	2		3
Двухштабельные сушилки:			
всего	5,1		1,05
в т.ч. тепловая энергия	4,5		0,92
электрическая энергия	0,6		0,13
Одноштабельные сушилки:			
всего	5,5		1,13
в т.ч. тепловая энергия	4,5		0,92
электрическая энергия	1,0		0,21

Удельный расход тепловой энергии  $p$  в киловаттах (килокалориях) на 1 кВт вырабатываемой тепловой энергии для отопления определяют по формуле

$$p = P_T / P_B,$$

где  $P_T$  - номинальная тепловая мощность воздухонагревателя, кВт (ккал);  $P_B$  - номинальная теплопроизводительность воздухонагревателя, кВт (ккал).

Максимально допустимые значения удельного расхода тепловой энергии при выработке 1 кВт тепловой энергии в рекуперативных и смесительных воздухонагревателях должны соответствовать значениям, приведенным ниже:

Номинальная тепловая мощность, кВт	Удельный расход тепловой энергии на выработку 1 кВт тепловой энергии, кВт (ккал), не более, для	
	Рекуперативных воздухоподогревателей	Смесительных воздухоподогревателей
1	2	3
До 40	1,21(1040)	1,06(910)
От 40 до 90	1,17(1010)	1,02(880)
Св. 90	1,15(990)	1,01(870)

Примечание. В данном расчете не учитывается потребляемая электрическая энергия. При необходимости учета суммарного удельного расхода энергии к числителю в формуле для вычисления удельного расхода тепловой энергии прибавляют значение потребляемой воздухонагревателем электрической мощности, указанную в технических условиях на конкретный воздухонагреватель или определяемую прямым измерением.

## 6. Нормативный расход электрической энергии, тепловой энергии и топлива по отрасли промышленность строительных материалов и строительство

### Нормативы расхода электроэнергии на единицу продукции

#### Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование промышленности, цеха, отделения и вида продукции	отрасли производства,	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1		2	3
<b>Промышленность строительных материалов</b>			
Производство цемента			
цемент:			
по отрасли в целом		т.	90-111
по отдельным предприятиям		т.	40,6-250
Цемент по отдельным маркам, способу производства и виду топлива:			
портландцемент, шлакопортландцемент:			
способ производства:			
мокрый при топливе:			
газ		т.	70-99
уголь		т.	93-115
мазут		т.	90-120
сухой при топливе:			
газ		т.	115-118
уголь	пуццолановый	тампонажный	т.
цемент			108
способ	производства	мокрый	при
топливе:			
газ		т.	71-89
уголь		т.	115-127
глиноземистый цемент			
т.			
1500			
Производство кирпича, шифера			

Красный кирпич по отрасли в целом	1 000 годного	шт.	71
Силикатный кирпич по отрасли в целом	1 000 годного	шт.	30
Шифер:			
в среднем по отрасли	1000 плиток	усл.	40-58,7
Производство стекла			
Стекло листовое:			
в среднем по отрасли	т.		56-79
по отдельным предприятиям	т.		52-69,8
Стекло полированное:			
по отрасли в целом	м <sup>2</sup>		25,4
по отдельным предприятиям	м <sup>2</sup>		16,1-38,4
Разная продукция (в среднем)			
Стекловолокно	т.		350-400
Минеральная вата	т.		63,8
Минеральная пробка	м <sup>3</sup>		64,7
Войлок	т.		500
Гипс (размол и обжиг)	т.		18-32
Известь (обжиг)	т.		12-34
Асбест	т.		350-400
Асбестовые трубы (в пересчете на условный диаметр 200 мм)	усл. км		1729,4
Асбоскорлупа	м <sup>3</sup>		103-112
Асбоцементные плиты	м <sup>3</sup>		37-40
Совелитовые плиты	м <sup>3</sup>		84-120
Жесткие плиты	м <sup>3</sup>		60-88
Полужесткие плиты	м <sup>3</sup>		60-76
Мягкая кровля	м <sup>3</sup>		194-210
Кирпич:			
красный сухого прессования	1 000 годного	шт.	58-128
силикатный	1 000 годного	шт.	22-42
шлаковый	1000 шт.		18-22
диатомитовый	м <sup>3</sup>		16-21
трепельный	м <sup>3</sup>		34-40
Кислотоупорные изделия	т.		80,6
Строительный фаянс	т.		316,2
Облицовочные плиты и блоки	м <sup>2</sup>		19,9

Облицовочные глазированные плитки	м <sup>2</sup>	8,4
Метлахские плитки	м <sup>2</sup>	2,3
Шамотные изделия	т.	70
Динасовые изделия	т.	65
Магнетитовые изделия	т.	70
Фарфор	т.	250-600
Деревянные стройдетали	м <sup>3</sup>	50-65
Маты из синтетических смол	м <sup>3</sup>	8-8,5
<b>Строительная промышленность</b>		
Производство железобетонных конструкций и изделий		
Железобетонные конструкции и изделия:		
по отрасли в целом	м <sup>3</sup>	22-44
по отдельным предприятиям:		
механизированные заводы по производительностью:		
15 тыс. м <sup>3</sup> -год	м <sup>3</sup>	26-29
20 тыс. м <sup>3</sup> -год	м <sup>3</sup>	56-62
40 тыс. м <sup>3</sup> -год	м <sup>3</sup>	110
полигоны и маломеханизированные заводы	м <sup>3</sup>	14-18
Железобетонные изделия из легкого керамзита (на заводах по производительностью 120 тыс. м <sup>3</sup> год)	м <sup>3</sup>	31
Армоконструкции для гидротехнических сооружений (арматурные заводы)	т.	45-60
Армопенобетонные плиты (с пропаркой)	м <sup>3</sup>	16-19
Строительно-монтажные работы (в среднем)		
Производство бетона и раствора:		
в передвижных бетономешалках	м <sup>3</sup>	3,9-4,3
на автоматизированных бетонных заводах	м <sup>3</sup>	9-12,6
Производство ячеистых бетонов	м <sup>3</sup>	32
Производство пенобетона с пропаркой	м <sup>3</sup>	14-16
Производство струнбетонных балок	м <sup>3</sup>	19-21
Укладка бетона в блоки гидросооружений, включая электрический обогрев	м <sup>3</sup>	2,5-10

Производство шлакоблоков	1000 у с л . кирпича	шт.	16-18,5
Производство извести (обжиг, дробление, хранение)	т.		94
Производство строительного гипса (размол, обезвоживание, складирование), помол, транспортировка, подсушка,	т.		55
Производство гипсовых изделий (искусственной сушкой)	м <sup>3</sup>		9-14
Производство местных вяжущих средств строительного-монтажных организаций	т.		38-40
Производство арматуры	т.		21-24
Заготовка штучной арматуры	т.		16
Изготовление поковок	т.		25-30
Монтаж металлоконструкций (включая сварку, резку, гнутье и клепку)	т.		11-12
Монтаж армоконструкций в блоках гидротехнических сооружений	т.		17-24
Добыча бутового камня	м <sup>3</sup>		4,2-5,0
Добыча песка и гравия карьерными экскаваторами	м <sup>3</sup>		3,8-6,3
Производство щебня:			
с добычей камня	м <sup>3</sup>		7,9-9,2
на камнедробильных заводах	м <sup>3</sup>		2,9
Изготовление заполнителей:			
дробление камня на щековых дробилках (при длине загрузочного отверстия 400-1500 м)	м <sup>3</sup> продукции		0,8-2
дробление камня на молотковых дробилках	-		1,8
промывка гравия в цилиндрических гравиемойках	-		0,1-0,25
промывка песка на шнековых пескомойках	-		0,3
Гидромеханизация работ для добычи строительных материалов гидромониторами и плавучими земснарядами для категорий			
II	м <sup>3</sup>		3,0
III	м <sup>3</sup>		3,6

IV		м <sup>3</sup>	6,0
V		м <sup>3</sup>	8
Станки ударно-канатного бурения		пог. м	3-6
Передвижные для строительных нужд	воздушные компрессорные	м <sup>3</sup>	0,11
Кислородные производительностью 5-9 м <sup>3</sup> /ч	станции	м <sup>3</sup>	6,5
Бетононасосы		м <sup>3</sup>	1,21
Вакуумирование бетона		м <sup>3</sup>	0,04
Вибраторы глубинные		м <sup>3</sup>	0,04-0,06
Виброхоботы		м <sup>3</sup>	0,031-0,056
Лесопиление		м <sup>3</sup>	8,9-9,2
Краны различных видов:			
портально-стреловые грузоподъемностью 10/7,5 тс		Машино-смена	310
башенные грузоподъемностью 25/10 тс		Машино-смена	240
на гусеничном ходу грузоподъемностью, тс:			
10/2,6		Машино-смена	47
15/3,5		Машино-смена	75
20/4,3		Машино-смена	118
25		Машино-смена	234
Электрический обогрев фунда (при температуре грунта - 15 °С)		м <sup>3</sup>	30
Электрический обогрев поверхностей бетона		м <sup>3</sup>	2,4
Электрический обогрев трубопроводов (при мощности 10 кВт)	замерзших	100 м	100-15
Электрический прогрев кладки:	кирпичной		
столбы, простенки		м <sup>3</sup>	55
свод двойной кривизны		м <sup>3</sup>	165
Грунт при промывке плотин при среднем напоре 50 м:			
из песчаных грунтов		м <sup>3</sup>	3-5
от суглинистых грунтов		м <sup>3</sup>	4-9,0

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 - 1990 годов

Наименование производства	Единица продукции	Удельный расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1	2	3
Производство:		
портландцемента:		
мокрым способом	т.	105-110
сухим способом	т.	135
шлакопортландцемента	т.	75-95
стекла оконного	т.	55-80
стекла бутылочного	т.	70-100
кирпича:		
красного	1000 шт.	60-80
силикатного	1000 шт.	30
шифера	1 0 0 0 плиток	40-60
обжига извести	т. извести	10-20
шамотных изделий	т . ед.	у с л . 70
динасовых изделий	т . ед.	у с л . 65
магнезитовых изделий	т . ед.	у с л . 70
кислотоупорных изделий	т . ед.	у с л . 175
фарфора	т . ед.	у с л . 250-600
фаянса	т . ед.	у с л . 300-900
бетона центрифугированного	м <sup>3</sup>	80
вибробетона	м <sup>3</sup>	80
лесопиломатериалов	м <sup>3</sup> ед.	у с л . 15-20
деревянных стройдеталей	т . ед.	у с л . 50-65
стекловолокна	т.	350-400
асбеста	т.	350-400
гипса	т.	18-32

войлока	т.	500
минеральной ваты	м <sup>3</sup>	65
Добыча камня, песка	м <sup>3</sup>	3-5
Железобетонные изделия и конструкции	м <sup>3</sup>	25-35
Цемент	т.	90-130
Стекло листовое	т.	70-100
Красный кирпич	тыс. шт.	70-80
Силикатный кирпич	тыс. шт.	30-60
Шифер	у с л . плиток	40-60
Лесопиломатериалы	м <sup>3</sup>	20-25
Древесноволокнистые плиты	м <sup>3</sup>	1,5-2,5
Древесностружечные плиты	м <sup>3</sup>	60-120
Гипс	т.	20-70
Асбоцементные трубы	к м диам.)	(у с л . 1400-1700

## Нормативный расход топлива и тепловой энергии на единицу продукции

### Промышленность строительных материалов

Вид продукции	Е д и н . из м е р . продукции	Топливо (кг / ( е д . прод.) у . т .)	Тепло- энергия Мкал/ ( е д . прод.)
1	2	3	4
Кирпич керамический	тыс. шт. условного кирпича	248,9	-
Железобетонные конструкции и детали	м <sup>3</sup>	-	461
Известь строительная	т.	191,9	-
Трубы керамические дренажные	км (условного диаметра)	541,1	-
Стекло листовое	т.	499,9	-
Стеклоизделия	т.	746,6	-
Вата минеральная и изделия из	м <sup>3</sup>	34,9	101,7
Материалы мягкие кровельные	тыс. м <sup>2</sup>	71	687,5
Плитка керамическая:			

облицовочная	м <sup>2</sup>	7,9	-
фасадная	м <sup>2</sup>	10,6	-
для полов	м <sup>2</sup>	8,3	-
Трубы канализационные	керамические т.	275,3	-
Кирпич силикатный	тыс. шт. условного кирпича	-	421,2
Керамзит	м <sup>3</sup>	85,3	38,2
Перлит	м <sup>3</sup>	182	351
Пиломатериалы	м <sup>3</sup>	-	506
Линолеум	тыс. м <sup>2</sup>	-	7600
Мягкая кровля	м <sup>2</sup>	-	723
Шифер	тыс. шт. условных плиток	-	267

### Агрегаты печные для обжига портландцементного клинкера по сухому способу производства (ст. СЭВ 5867-87)

Наименование показателей	Номинальная производительность						
	500	800	1000	1500	2000	2500	3000 и выше
1	2	3	4	5	6	7	8
Норматив расхода топлива, МДж/т, не более, для печного агрегата:							
А	3980	3770	3560	3480	34,3	3390	3350
Б	-	-	3600	3560	3480	3430	3390
В	-	-	3560	3520	3480	3430	3390
Г	-	-	3550	3480	3430	3390	3350
Норматив электрической энергии, кВт-ч/т, не более для печного агрегата:							
А	28,0	27,0	26,5	26,0	25,5	25,0	24,5
Б	—		26,5	26,0	25,5	25,0	24,5
В	—		26,0	25,5	25,5	25,0	24,5
Г	—		27,5	27,0	26,5	26,0	25,5

## Печи туннельные для обжига санитарно-технических изделий (ст. СЭВ 5154-85)

Наименование показателей	Удельная производительность печи (q),				
	8	10	12	14	16
l	2	3	4	5	6
Норматив расхода топлива МДж/кг, при					
$t_{\text{раб}} = 1200^{\circ}\text{C}$	4,9-3,1	4,2-2,7	3,9-2,4	3,5-2,2	3,3-2,1
$t_{\text{раб}} = 1300^{\circ}\text{C}$	5,4-3,5	4,8-3,1	4,3-2,7	4,0-2,5	3,7-2,3

## Печи туннельные для обжига керамических плиток (ГОСТ 58529-90)

Наименование показателей	Удельная производительность печи, кг/						
	(м <sup>3</sup> ч)						
l	10	14	18	20	24	28	30
Норматив расхода топлива, МДж/кг	2	3	4	5	6	7	8
Первый (бисквитный) обжиг при $t_{\text{раб}} = 1150^{\circ}\text{C}$	4,82-3,55	3,98-2,93	3,50-2,51				
Второй (глазурный) обжиг при $t_{\text{раб}} = 1100^{\circ}\text{C}$				3,00-2,31	2,81-2,07	2,73-2,01	2,72-2,00

## Печи туннельные для обжига глиняного кирпича (ст. СЭВ 5317-85)

Наименование показателей	Производительность печи, млн.			
	5-10	10-20	20-30	в ы ш е 30
l	2	3	4	5
Норматив расхода топлива, МДж/кг:				
природный газ; мазут	1,20	1,16	1,13	1,10
твердое топливо	1,38	1,34	1,30	1,26

## Камеры периодического действия для тепловой обработки железобетонных элементов (ст. СЭВ 6370-88)

--	--

Удельная масса металла опалубочных форм, т/м <sup>3</sup>	Норматив расхода тепловой энергии МДж/м <sup>3</sup> при значении коэффициента заполнения полезного объема, Kzk*					
	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
1	2	3	4	5	6	7
<i>Напольные камеры</i>						
2	7 9 5	6 7 0	5 2 3	4 4 0	3 7 2	3 2 5
3	8 1 3	7 1 2	5 6 5	4 8 1	4 2 5	3 8 0
4	8 5 8	7 3 3	5 8 6	5 0 2	4 5 5	4 2 0
5	900	775	628	544	500	450
<i>Частично заглубленные камеры Kzl</i>						
2	5 6 5	4 8 1	3 9 8	3 5 6	3 3 0	3 1 9
3	5 8 6	5 2 3	4 1 9	3 7 7	3 5 6	3 3 0
4	6 2 8	5 4 4	4 6 1	4 1 9	3 8 5	3 6 4
5	670	536	481	461	419	395
<i>Полностью заглубленные камеры Kzm</i>						
2	3 5 6	3 9 8	2 9 3	2 5 1	2 3 0	2 2 0
3	4 1 9	4 6 1	3 1 4	2 9 3	2 7 5	2 6 5
4	3 1 4	3 5 6	3 5 6	3 3 5	3 2 6	3 1 4
5	377	419	377	256	344	335
* Коэффициент заполнения полезного объема камеры (Kzk) определяется по формуле $Kzk = V_B/V_K$ , где $V_B$ — объем бетона, м <sup>3</sup> ; $V_K$ - внутренний объем камеры, м <sup>3</sup> .						

### Камеры туннельные для тепловой обработки железобетонных элементов (ст. СЭВ 6369-88)

Удельная масса металла опалубочных форм, т/м <sup>3</sup>	Норматив расхода тепловой энергии МДж/м <sup>3</sup> при значении коэффициента заполнения полезного объема, Kzk*					
	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
1	2	3	4	5	6	7
2	6 2 8	5 4 4	4 4 0	3 7 7	3 2 2	2 9 0
3	6 7 0	5 8 6	4 6 1	3 9 8	3 5 0	3 2 0
4	7 1 2	6 2 8	5 0 2	4 4 0	3 8 3	3 5 2
5	733	649	544	481	422	388
* Коэффициент заполнения полезного объема камеры (Kzk) определяется по формуле $Kzk = V_B/V_K$ , где $V_B$ — объем бетона, м <sup>3</sup> ; $V_K$ - внутренний объем камеры, м <sup>3</sup> .						

### Термоформы для тепловой обработки железобетонных элементов (ст. СЭВ 6371-88)

--	--

Теплоизоляция внешней поверхности термоформы, %	Норматив расхода тепловой энергии МДж/м <sup>3</sup> при значении коэффициента термоформы , $K_T^*$ , 1/м										
	2	4	6	8	10	12	14	16	20	25	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Менее	50	314	440	525	605	670	732	810	895	105	130
70		300	372	415	466	523	570	612	650	0	0
90		293	323	345	370	395	420	450	470	715	780
* Коэффициент термоформы ( $K_T$ ) определяют по формуле $K_T = 2F_T/V_B$ , где $F_T$ - внешняя поверхность формы (определена по ее габаритам)											

Типы агрегатов тепловлажностной обработки	Удельный расход тепловой энергии $W$ , тыс. ккал/м, не более
1	2
I. Ямные камеры	185
II. Щелевые камеры	150
III. Вертикальные камеры:	
А — с неутепленным	100
Б — с утепленным	70
IV. Термоформы	110
V. Кассетные установки:	
СМЖ-3302	90
СМЖ-3322	185
СМЖ-253	90
СМЖ-3312	80
2560-01/14	195
2560-01/7	105
2704/08	90
2704/10	110

Нормативы расхода тепловой энергии на производство 1 м<sup>3</sup> бетонных и железобетонных изделий в стандартных условиях должны соответствовать удельным расходам, указанным в таблице 11.

Нормативы расхода тепловой энергии на производство сборных железобетонных изделий включают расходы теплоэнергии на основной технологический процесс - пропаривание изделий и вспомогательный процесс - оттаивание и подогрев заполнителей и рассчитаны при определенных эксплуатационных условиях, к которым относятся: коэффициент заполнения полезного объема пропарочной камеры ( $K_3$ ), модуль заглубления камеры ( $K_r$ ), модуль надземной поверхности камеры ( $K_y$ ), масса металла, приходящаяся на 1

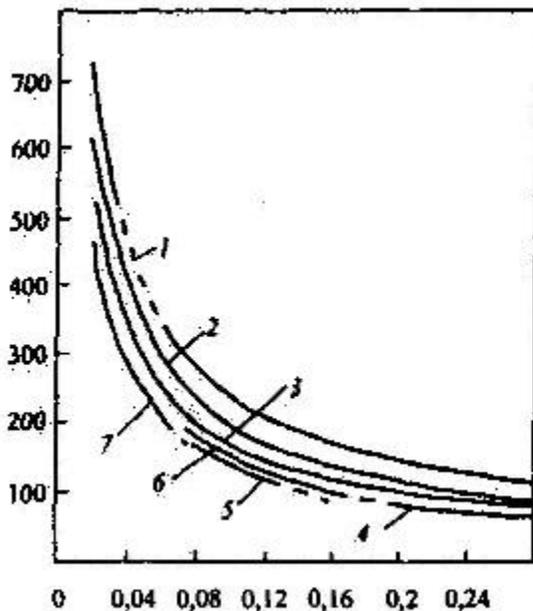
$m^3$  бетона ( $q_M$ ), модуль надземной поверхности термоформы ( $K_T$ ), доля утепленной поверхности термоформы (f).

Нормативы расхода тепловой энергии на производство сборных железобетонных изделий установлены при следующих значениях коэффициентов:

- для ямных камер:  $K_T = 0,6$ ;  $K_3 = 0,1$ ;  $K_Y = 0,6$ ;  $q_M = 4$ ;
- для щелевых камер:  $K_T = 0,0$ ;  $K_3 = 0,1$ ;  $K_Y = 1,25$ ;  $q_M = 4$ ;
- для вертикальных камер:  $K_3 = 0,1$ ;  $K_Y = 0,8$ ;  $q_M = 4$ ;
- для термоформ:  $K_T = 10$ ;  $f = 70\%$ ;  $q_M = 4$ .

При тепловлажностной обработке ответственных железобетонных изделий и конструкций (мостовые конструкции, конструкции гидротехнического строительства и пр.), к которым предъявляются повышенные требования по морозостойкости и долговечности, а также конструкций северного исполнения агрегатные нормативы расхода тепловой энергии должны определяться только на основе расчета теплового баланса ямной камеры.

При производстве конструкций из тяжелого бетона для промышленного и гражданского строительства, для оценки удельного агрегатного теплопотребления ямных камер с ограждениями из тяжелого бетона (с точностью  $\pm 10\%$ ) может быть использована номограмма (по вертикали – удельные затраты тепла,  $Mkcal/m^3$ , по горизонтали – коэффициент заполнения камеры).



Изделия из тяжелого бетона: 1 – фермы; 2 – колонны, балки; 3 – фундаменты; 4 – пустотный настил; 5 – сплошные плиты; 6 – изделия КПД; 7 – ребристые плиты

## 7. Нормативный расход электрической энергии по отрасли легкая и текстильная промышленность

### Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование промышленности, цеха, отделения и вида продукции	отрасли производства,	Единица измерения продукции	Расход электроэнергии на единицу продукции, кВт-ч
1		2	3
Хлопчатобумажное производство			
а) Кручение хлопчатобумажных нитей			
Крутка хлопчатобумажных нитей:			
в среднем по отрасли		Тонно-номер	39,4
б) Прядение хлопчатобумажное			
Пряжа хлопчатобумажная:			
в среднем по отрасли		Тонно-номер	48,8
в) Производство хлопчатобумажных тканей			
Ткань хлопчатобумажная:			
в среднем по отрасли		Миллион уток	74,5
г) Отделка и крашение тканей			
Ткань:			
в среднем по отрасли		т.	365,6
Производство шерстяных тканей			
Шерстяные ткани:			
в среднем по отрасли		т.	3206,5
Шелковое производство			
Шелковые ткани:			
в среднем по отрасли		1000 м.	150-500
Производство нетканых материалов			
Материал нетканый в среднем по отрасли		1000 м.	300
Кордное производство			
а) Прядение корда			
Пряжа кордная:			
в среднем по отрасли		Тонно-номер	46,5

б) Кручение кордных нитей		
в) Производство кордных тканей		
<b>Производство искусственных и синтетических волокон</b>		
Волокно:		
в среднем по отрасли	т.	5282
Штапель вискозный:		
в среднем по отрасли	т.	1993,4
Штапель из отходов в среднем	т.	1100
Корд вискозный:		
в среднем по отрасли	т.	5540
Шелк вискозный:		
в среднем по отрасли	т.	8775,2
Шелк капрон		
в среднем по отрасли	т.	14187
Шелк ацетатный в среднем	т.	5922,5
Шелк триацетатный в среднем	т.	10106,3
Шелк хлориновый в среднем	т.	1997,1
<b>Производство хлопковолокна</b>		
Хлопковолокно:		
в среднем по отрасли	т.	145,5
<b>Обувная, кожевенная и меховая промышленность</b>		
Производство кожаной и резиновой обуви		
Обувь кожаная и резиновая:		
в среднем по отрасли	1000 пар	543,6
в том числе в среднем по видам обуви:		
обувь кожаная	1000 пар	412-583
обувь резиновая клеевая	1000 пар	872-1289
обувь пластильная	1000 пар	700-800
Производство кожи		
Кожа жесткая:		
в среднем по отрасли	т.	312-660
Хром в среднем	тыс.дм <sup>2</sup>	18,5
Производство резины		
Резина в среднем	т.	556
Резина подошвенная сырая в среднем	т.	154
Меховое производство		

Овчина выделанная в среднем	т.	207
Овчина меховая, выделанная под выдру, в среднем	т.	490

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 - 1990 годов

Вид продукции	Един. измерен. продукции	Электроэнергия (кВтч)/(ед. продукции)
1	2	3
Ткани хлопчатобумажные	м <sup>2</sup>	600-1300
Ткани шерстяные	м <sup>2</sup>	1500-2600
Ткани шелковые	м <sup>2</sup>	600-1400
Льноволокно	т.	450-550
Пряжа	т.	70-120
Вата	т.	150-160
Нитки	тыс. катушек	120-130
Обувь	тыс. пар	500-800
Искусственная кожа	тыс. м <sup>2</sup>	450-470
Хлопчатобумажное производство:		
прядение	т. пряжи	40-50
ткачество	т. ткани	40-70
отделка	т. ткани	130-300
Кордное производство:		
прядение	т. пряжи	40-50
ткачество	т. ткани	180-200
кручение	т. нити	500-700
Шерстяное производство:		
прядение	т. пряжи	170
ткачество	т. ткани	140
Шелковое производство:		
прядение	т. пряжи	6
ткачество	т. ткани	0,15-0,5
кручение	т. нити	3
Крашение хлопка	т. ткани	270
Крашение шелка	т. ткани	300
Производство:		
ваты	т.	250

шерстяных тканей		2400-3400
ковров	1000 м <sup>2</sup>	980-1000
ниток	тыс. катушек	25
Прядильные фабрики (цехи)	т. продукции	80
Ткацкие фабрики (цехи)	т. продукции	1200,0
Ситценабивные фабрики	т. продукции	400-500
Хлопчатобумажные комбинаты	т. продукции	3200-3500
Грубосуконное производство	т. сукна	2000
Тонкосуконное производство	т. сукна	2500
Вискоза	т. ткани	5500-6000
Мешочные ткани	1000 м <sup>2</sup> ткани	450
Технические ткани	1000 м <sup>2</sup> ткани	750
Брезент	1000 м <sup>2</sup> ткани	1000
Бельевые ткани	1000 м <sup>2</sup> ткани	1200
Производство обуви:		
кожаной	1000 пар	400-580
резиновой	1000 пар	600-700
резиновой с вулканизацией	1000 пар	900-1300
Кожа жесткая	1 т. листов	300-650
Юфть	1 0 0 0 листов	д м <sup>2</sup> 10
Пластическая кожа	т. листов	1150
Клеенка	т.	100
Валяная обувь	1000 пар	1600
Чулочно-носочные изделия	1000 пар	600
Шляпы	1000 шт.	50
Верхний трикотаж	1000 шт	200
Белье трикотажное	1000 шт.	120
Стекольные изделия	т. изделий	200

## 8. Нормативный расход электрической энергии по отрасли пищевая и мясомолочная промышленность

### Нормативы, вводимые на оборудование, спроектированное и установленное на предприятиях до 1980 года

Наименование промышленности,	отрасли	Расход электроэнергии
------------------------------	---------	-----------------------

производства, отделения и вида продукции	цеха,	Единица измерения продукции	на продукции, кВт-ч единицу
1		2	3
<b>Пищевая промышленность</b>			
Производство муки и крупы			
Мука и крупа (всех сортов):			
в среднем по отрасли		т.	34-51
в том числе:			
мука ржаная обойная		т.	24
мука пшеничная обойная		т.	22,6
мука сортовая		т.	59,1
пшено		т.	24,6-35
гречневая крупа (ядрица и продел)		т.	29,9
овсяная крупа		т.	56
перловая крупа (№ 15)		т.	144
рисовая крупа		т.	56,5
гороховая крупа		т.	34,4
полтавская крупа		т.	125
кукурузная крупа (№1-5)		т.	135
комбикорм (в среднем)		т.	10-25
Производство макаронных изделий			
Макаронные изделия:			
в среднем по отрасли		т.	100
по отдельным технологическим процессам:			
увлажнение муки в шнековых тестомесителях		на т. муки	1-1,5
проминка и вальцовка теста		на т. теста	2-4
полная обработка теста от смесителя до формовки сырых изделий		на т. теста	15-20
прессование вермишели на шнековом прессе		на т. теста	17,8-24,2
прессование макарон на шнековом прессе		на т. теста	33,7
вентиляторные сушилки без калориферов		на т. готовой продукции	14-22
вентиляторные сушилки с калориферами:			
лапша, вермишель		на т. готовой продукции	30-48

макароны	на т. готовой продукции	до 100
Производство сахара рафинада		
Сахарный песок:		
в среднем по отрасли	на 1 ц переработанной свеклы	3,0
Сахар рафинад:		
в среднем по отрасли	ц	5,6
Производство растительного масла		
Масло растительное:		
в среднем по отрасли	т.	173,9
Масло подсолнечное в среднем	т.	146
Масло хлопковое в среднем	т.	134
Спиртовое производство (в среднем по отрасли)		
Спирт-сырец	1000 дал	1,2
Спирт-ректификат	1000 дал	0,131
Спирт гидролизный	1000 дал	7000-14000
Растворители	1000 дал	445
Сухая барда	1000 дал	234
Водка и водочные изделия	1000 дал	0,136
Углекислота	1000 дал	192
Дрожжи	1000 дал	657,3
Рыбная промышленность (в среднем по отрасли)		
Рыба горячего копчения	1000 дал	35,7
Консервы рыбные	1000 банок	усл. 18-22,6
Жир медицинский	ц	11,4
Холод	ккал	0,61
Бочки (изготовление)	бочко-центнер	4,27
Банки жестяные (изготовление)	1000 банок	5,31
Ящики (изготовление)	м <sup>3</sup>	30
Сети (изготовление):		
прядение	т.	200
кручение	т.	300
Разная продукция (в среднем)		
Виноград переработанный	т.	71
Шампанское	1000 дал	530
Витамин и аскорбиновая кислота	т.	23

Лимонная кислота	т.	1370
Крахмалопродукты	т.	258
Солод	т.	105
Пиво	100 л.	8,32
Квас бутылочный	100 л.	4,47
Лимонад	100 л.	4,47
Сироп	100 л.	0,42
Хлебобулочные изделия	т.	5,2
Мороженое	т.	32
Чай плиточный	т.	178
Чай байховый	т.	43
Папиросы	млн. шт.	472
<b>Мясомолочная промышленность</b>		
Производство мяса и мясной продукции (мясная промышленность)		
Мясо:		
в среднем по отрасли	т.	55
Колбасные изделия в среднем по отрасли	т.	79,8
Консервы мясные в среднем по отрасли	1 0 0 0 банок усл.	25,9-26,8
Мясо фасованное в среднем	т.	16,1-17,5
Полуфабрикаты мясные в среднем	т.	7,5-8,0
Котлеты мясные в среднем	1000 шт.	2,67^1,0
Пельмени в среднем	т.	40
Сухой корм в среднем	т.	61
Альбумин в среднем	т.	790-1000
Клей всех видов в среднем	т.	145-290
Желатин всех видов в среднем	т.	1480-2400
Холод в среднем по отрасли	ккал	0,52
Молочномаслодельное производство		
Масло животное в среднем по отрасли	т.	96,6
В том числе:		
на заводах с суточной производительностью 2-5 т.	т.	60-70
на линиях поточного производства	т.	26-32
Маргарин в среднем по отрасли	т.	52,7
Глицерин в среднем по отрасли	т.	42,4
Саломас в среднем по отрасли	т.	55,0

Сыр разных сортов в среднем	т.	60,0
Сыр голландский в среднем:		
на заводах с суточной производительностью		
до 2 т.	т.	100-110
от 2 до 10 т.	т.	85-95
Сыр плавленый в среднем	т.	35
Казеин в среднем	т.	30-50
Молоко пастеризованное фляжное в среднем:		
на заводах с суточной производительностью:		
до 5 т.	т.	8-10
от 5 до 10 т.	т.	6,0-8,0
Сухое молоко в среднем	т.	318
Сгущенное молоко в среднем	1 0 0 0 банок	у с л . 51
Творог 20 %-ной жирности в среднем:		
в кадках	т.	50-53
в пакетах весом 0,5 кг	т.	73-75
Творог 9 %-ной жирности в среднем	т.	31-32
Творожная масса в среднем	т.	45^18
Сырки творожные весом 100 г	т.	49-50
Предприятия яично-птичного производства		
Птица в среднем	1000 шт.	228
В том числе:		
инкубация	1000 шт.	121
выращивание	1000 шт.	101
Птица (переработка) в среднем	т.	54,5
Яйцо диетическое	1000 шт.	58
Яичный порошок	т.	350
Электротехнические установки пищевой и мясо-молочной промышленности		
Электроконтактная заварка муки	1 т. муки	25,2-26,4
Электроконтактная выпечка пшеничного хлеба	1 т. продукции	80
Электропастеризация током высокой частоты:		
прямого действия	л.	0,04-0,06

косвенного подогревом аппаратов	действия	с л.	0,07-0,09
Электроды выпечки хлеба	сопротивления	для	1 т. продукции
Электроды тока высокой частоты		консервов	1 т. продукции
Высокочастотная крупы, чая	сушка	зерна,	на 1 кг влаги
Электростатическое поле 20-60 кВ	копчение	в	1 кг мяса
Инфракрасная (мощности печей 31,5-270 кВт)	выпечка	хлеба	1 кг хлеба

## Нормативы, вводимые на оборудование, установленное после 1980 – 1990 годов

Вид продукции	Един. продукции	измерен.	Электроэнергия (кВтч)/(ед. продукции)
1	2		3
Мука и крупа	т.		30-60
Сахар-песок	т	переработанной свеклы	25-30
Сахар-рафинад	т.		60-80
Мясо	т.		55-60
Колбасные изделия	т.		75-90
Мясные консервы	тыс. банок	усл.	23-26
Масло растительное	т.		130-180
Масло животное	т.		90-105
Цельномолочная продукция	т.		7-10
Рыбная продукция (заморозка)			
мокрой	т.		50
сухой	т.		160
Рыбные консервы	тыс. банок	усл.	25-70
Пиво	тыс. дал.		540-800
Водка и водочные изделия	тыс. дал.		160-175
Спирт высокой очистки	дал.		3-4
Шампанское	тыс. бут.		80-200
Папиросы и сигареты	млн. шт.		200-260
Мельницы:			
сортовой помол	т.		50-70

обойный помол	т.	25-30
Крупорушки:		
крупя перловая	т.	100
крупя гречневая	т.	25
крупя овсяная	т.	30
рис	т.	40
пшено	т.	25-35
Хлебозавод	Выпечка 1 т.	20-40
Макаронная фабрика	т.	70-80
Маслозавод:		
масло сливочное	т.	8-10
маргарин	т.	50-55
масло топленое	т.	5
масло шоколадное	т.	25
масло растительное	т.	175
Молокозавод:		
молоко пастеризованное	т.	8
молоко сухое	т.	300-320
молоко сгущенное	1000 банок	50
сливки	т.	50
кефир	т.	30
мороженое	т.	30
сыры разные	т.	160
Производство подсолнечного масла	т.	145
Производство хлопкового масла	т.	130
Производство мыла	т.	8-10
Производство глицерина	т.	45
Мясокомбинат:		
переработка мяса	т.	50
колбасные изделия	т.	65-80
мясные консервы	1000 банок	50
костная мука	т.	25
переработка птицы	1000 шт.	55
Сахарные заводы:		
производство сахара песка	т.	110-150
рафинада	т.	35-70
переработка свеклы	т.	25-30
Спиртозавод	1 0 0 0 спирта-сырца	да л 1,0-1,2
Водка и водочные изделия	1000 дал	0,15

Пивоваренный завод	1000 л.	60-80
Завод безалкогольных напитков	1000 л.	40-50
Яичный порошок	т.	350
Чай плиточный	т.	180
Клей костный	т.	250
Клей силикатный	т.	10
Клеи казеиновый	т.	70
Желатин пищевой	т.	2000
Желатин технический	т.	1500
Дрожжи	т.	660

## Нормативы расхода холода, пара, воды и электроэнергии на выпуск молочной продукции

Продукция	Норма расхода (на т готовой продукции)				
	холода тыс. стандарт- ных ккал	пара, в т.ч.		во- ды, м <sup>3</sup>	электро- энергии, кВт-ч
		в на техно- логи- ческие нужды	на вен- ти- ляцию		
1	2	3	4	5	6
Молоко:					
обезжиренное	22	0,1	0,1	4	84
в бумажных пакетах	41	0,2	0,21	7	84
во флягах	41	0,2	0,15	8	74
стерилизованное:					
в бумажных пакетах	12	0,35	—	6	38
Кефир:					
жирный					
в бумажных пакетах	87	0,2	0,25	9	119
обезжиренный					
в бумажных пакетах	—	—	—	—	160
Ряженка:					
в банках по 0,2 л	110	0,8	—	22	211
С л и в к и :					
10, 20 и 30 %-ные	76	0,5	0,5	29	142
Сметана:					
30 и 36 %-ной жирности:					
во флягах	113	0,9	0,5	23	184
Творог:					

полужирный (раздельный)	342	1,4	2,5	53	930
18%-ной жирности (раздельный способ)	311	1,65	—	48	808
зерненный	311	1,9	2,0	62	907
Сырки:					
творожные	265	1,7	2,3	33	696
глазированные	255	2,4	—	48	616
Сыр:					
голландский	750	2,5	3,3	79	1488
Масло сливочное:					
выработанное:					
поточным способом	326	2,6	0,5	53	667
методом сбивания	286	1,7	—	57	734
Молоко сгущенное:					
с сахаром	31	1,6	0,5	4	175
стерилизованное	38	1,0	0,3	8	280
Молоко сухое:					
цельное	112	4,7	0,65	49	707
обезжиренное	144	6,4	9,2	89	856
заменитель цельного молока	168	5,5	6,2	47	1333

## 9. Нормативный расход электрической энергии и топлива по отрасли товары народного потребления

### Нормативы расхода электроэнергии на единицу продукции

Вид продукции	Един. измерен. продукции	Электроэнергия (кВт/ч)/(ед. продукции)
1	2	3
Эмалированная посуда	т.	2200-2400
Зеркала	м <sup>2</sup>	11-12
Моющие средства	т.	330-360
Линолеум резиновый	тыс. м <sup>2</sup>	1350-1450
Фарфоровые изделия	т.	9000-9500

### Нормативный расход топлива на единицу продукции

## Печи туннельные для обжига бытовой фарфоровой посуды (ст. СЭВ 5180-85)

Наименование показателей	Удельная производительность печи (q), кг/(м <sup>3</sup> ч)							
	7	9	11	13	15	17	19	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Норматив расхода топлива для обжига при:								
t <sub>раб</sub> = 1000 °С	5,25	3,87	3,15	2,73	2,46	2,29	2,18	2,13
второго обжига при:								
t <sub>раб</sub> = 1300 °С	7,67	5,65	4,60	3,98	3,59	3,34	3,18	3,11
t <sub>раб</sub> = 1400 °С	8,48	6,24	5,08	4,40	3,97	3,69	3,52	3,43

## 10. Расход электрической энергии на собственные нужды электростанций и подстанций

1. Максимальная нагрузка собственных нужд (СН) электростанции в % установленной мощности

Станция	Максимальная нагрузка (СН), %
1	2
Теплоэлектростанция (ТЭС):	
пылеугольная	8-14
газотурбинная конденсационная электростанция (КЭС):	5-7
пылеугольная	6-8
газотурбинная атомная электростанция (АЭС)	3 - 5 5-8
Гидроэлектростанция (ГЭС):	
мощностью до 200 МВт	3-2
свыше 200 МВт	1-0,5

2. Расход электроэнергии на собственные нужды конденсационных тепловых электростанций, %

тип турбины	загрузка блока, %	Топливо				
		Каменный		бурый уголь	Газ	Мазут
марки АЭС	других марок					
1	2	3	4	5	6	7

К-160-130	100	6,8	6,5	6,6	4,9	5,2
К-200-130	70	7,3	7,1	7,1	5,3	5,6
	100	6,8	6,1	6,8	4,6	5,7
К-300-240	70	7,3	6,7	7,3	5,1	6,1
	100	4,4	3,7	4,2	2,4	2,6
К-500-240	70	4,9	4,1	4,7	2,8	3,0
	100		4,4	3,7	-	

### 3. Расход электроэнергии на собственные нужды теплоэлектростанций, %

Топливо	Тип турбины		
	с противодавлением, МПа		с пром. и теплоф. отбором конденсацией
	0,08	0,12	
1	2	3	4
Уголь	13,1	9,6	8,0
Газ, мазут	10,8	7,8	6,6

### 4. Расход электроэнергии на собственные нужды атомных, газотурбинных и гидравлических электростанций, %

Мощность	Электростанция		
	Атомная	Газотурбинная	Гидравлическая
1	2	3	4
До 200			2,0-0,5
Свыше 200	7-5	1,7-0,6	0,5-0,3*
* Большие значения соответствуют меньшим единичным мощностям агрегатов.			

### 5. Расход электроэнергии и максимальная нагрузка собственных нужд подстанций

Наименование	Высшее напряжение, кВ					
	110	220	330	500	1150	
1	2	3	4	5	6	
Электроэнергия, тыс. кВт-ч	100-300	500-2000	800-2200	2500-3000	5000-6000	
Эл. нагрузка, кВт	20-60	100-400	160-440	500-600	1000-1200	

### 6. Усредненные значения потерь электроэнергии в сетях различного напряжения в % от пропущенной электроэнергии по классу напряжения (при оптимальных режимах работы сетей)

Напряжение, потери, %	1150-500	220	110	35	10-6	0,4
	1,0-2,0	2,5-3,5	3,0-5,0	2,0-5,0	5,0-7,0	6,0-7,0

### 7. Структура потерь энергии в сетях, %

Потери
--------

Элементы сети	Постоянные		Всего
	Переменные	( в т . ч . корона)	
1	2	3	4
Линии электропередач	50		80
Трансформаторы	5	30	15
другие элементы		10	
Расход электроэнергии на собственные нужды (СН)			5

## 11. Нормативы тепловых потерь (плотности теплового потока) через тепловую изоляцию

Для тепловых сетей, тепловая изоляция которых запроектирована, отремонтирована или заменена до 01.01.1990 года

**Нормативы тепловых потерь изолированными водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5° С на глубине заложения теплопроводов**

Наружный диаметр труб $d_n$ , мм	Нормы тепловых потерь теплопроводами, Вт/м [ккал/(м/ч)]			
	обратным при средней температуре воды $t_{o\text{ ср.г}} = 50^{\circ}\text{C}$	двухтрубной прокладки при разности средних годовых температур воды и грунта $52,5^{\circ}\text{C}$ ( $t_{п\text{ ср.г}} = 65^{\circ}\text{C}$ )	двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта $65^{\circ}\text{C}$ ( $t_{п\text{ ср.г}} = 90^{\circ}\text{C}$ )	двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта $75^{\circ}\text{C}$ ( $t_{п\text{ ср.г}} = 110^{\circ}\text{C}$ )
1	2	3	4	5
32	23 (20)	52 (45)	60 (52)	67 (58)
57	29 (25)	65 (56)	75 (65)	84 (72)
76	34 (29)	75 (64)	86 (74)	95 (82)
89	36 (31)	80 (69)	93 (80)	102 (88)
108	40 (34)	88 (76)	102 (88)	111 (96)
159	49 (42)	109 (94)	124 (107)	136 (117)
219	59 (51)	131 (113)	151 (130)	165 (142)

273	70 (60)	154 (132)	174 (150)	190 (163)
325	79 (68)	173 (149)	195 (168)	212 (183)
377	88 (76)	191 (164)*	212 (183)	234 (202)
426	95 (82)	209 (180)*	235 (203)	254 (219)
478	106 (91)	230 (198)*	259 (223)	280 (241)
529	117 (101)	251 (216)*	282 (243)	303 (261)
630	133 (114)	286 (246)*	321 (277)	345 (298)
720	145 (125)	316 (272)*	355 (306)	379 (327)
820	164 (141)	354 (304)*	396 (341)	423 (364)
920	180 (155)	387 (333)*	433 (373)	463 (399)
1020	198 (170)	426 (366)*	475 (410)	506 (436)
1220	233 (200)	499 (429)*	561 (482)	591 (508)
1420	265 (228)	568 (488)*	644 (554)	675 (580)

Примечание: 1. Отмеченные знаком «\*» значения удельных часовых тепловых потерь приведены как оценочные ввиду отсутствия в [1] соответствующих значений удельных тепловых потерь для подающего трубопровода.  
2. Значение удельных часовых тепловых потерь для диаметров 1220 и 1420 мм ввиду их отсутствия в [1] определены методом экстраполяции и приведены как рекомендуемые.

## **Нормативы тепловых потерь одним изолированным водяным теплопроводом при надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5°C**

Наружный диаметр трубопровода $d_n$ , мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [ккал/(м /ч)]			
	Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °C			
	45	70	95	120
1	2	3	4	5
32	17 (15)	27 (23)	36 (31)	44 (38)
49	21 (18)	31 (27)	42 (36)	52 (45)
57	24 (21)	35 (30)	46 (40)	57 (49)
76	29 (25)	41 (35)	52 (45)	64 (55)
82	32 (28)	44 (38)	58 (50)	70 (60)
108	36 (31)	50 (43)	64 (55)	78 (67)
133	41 (35)	56 (48)	70 (60)	86 (74)
159	44 (38)	58 (50)	75 (65)	93 (80)
194	49 (42)	67 (58)	85 (73)	102 (88)
219	53 (46)	70 (60)	90 (78)	110 (95)
273	61 (53)	81 (70)	101 (87)	124 (107)
325	70 (60)	93 (80)	116 (100)	139 (120)
377	82 (71)	108 (93)	132 (114)	157 (135)
426	95 (82)	122 (105)	148 (128)	174 (150)
478	103 (89)	131 (113)	158 (136)	186 (160)

529	110 (95)	139 (120)	168 (145)	197 (170)
630	121 (104)	154 (133)	186 (160)	220 (190)
720	133 (115)	168 (145)	204 (176)	239 (206)
820	157 (135)	195 (168)	232 (200)	270 (233)
920	180 (155)	220 (190)	261 (225)	302 (260)
1020	209 (180)	255 (220)	296 (255)	339 (292)
1420	267 (230)	325 (280)	377 (325)	441 (380)

**Для тепловых сетей, тепловая изоляция которых запроектирована, отремонтирована или заменена в период с 01.01.1990 г. до 01.07.1998 года**

**Нормативы плотности теплового потока через изолированную поверхность трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах, Вт/м [ккал/(м ч)]**

У с л о в н ы й п р о х о д т р у б о п р о в о д а , м м	При числе работы в год 5000 и менее						При числе часов работы в год более 5000					
	Трубопровод											
	п о - д а ю - щ и й	о б - р а т - н ы й	п о - д а ю - щ и й	о б - р а т - н ы й	п о - д а ю - щ и й	о б - р а т - н ы й	п о - д а ю - щ и й	о б - р а т - н ы й	п о - д а ю - щ и й	о б - р а т - н ы й	п о - д а ю - щ и й	о б - р а т - н ы й
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С											
	65	50	90	50	110	50	65	50	90	50	110	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25	18 (15)	12 (10)	26 (22)	11 (9)	31 (27)	10 (9)	16(14)	11 (9)	23 (20)	10 (9)	28 (24)	9 (8)
30	19 (16)	13 (11)	27 (23)	12 (10)	33 (28)	11 (9)	17(15)	12 (10)	24 (21)	11 (9)	30 (26)	10 (9)
40	21 (18)	14 (12)	29 (25)	13 (11)	36 (31)	12 (10)	18(15)	13 (11)	26 (22)	12 (10)	32 (28)	11 (9)
50	22 (19)	15 (13)	33 (28)	14 (12)	40 (34)	13 (11)	20(17)	14 (12)	28 (24)	13 (11)	35 (30)	12 (10)
65	27 (23)	19 (16)	38 (33)	16 (14)	47 (40)	14 (12)	23(20)	16 (14)	34 (29)	15 (13)	40 (34)	13 (11)
80	29 (25)	20 (17)	41 (35)	17 (15)	51 (44)	15 (13)	25(22)	17 (15)	36 (31)	16 (14)	44 (38)	14 (12)
100	33 (28)	22 (19)	46 (40)	19 (16)	57 (49)	17 (15)	28(24)	19 (16)	41 (35)	17 (15)	48 (41)	15 (13)
125	34 (29)	23 (20)	49 (42)	20 (17)	61 (53)	18 (15)	31(27)	21 (18)	42 (36)	18 (15)	50 (43)	16 (14)
150	38 (33)	26 (22)	54 (46)	22 (19)	65 (56)	19 (16)	32(28)	22 (19)	44 (38)	19 (16)	55 (47)	17 (15)
200	48 (41)	31 (27)	66 (57)	26 (22)	83 (71)	23 (20)	39(34)	27 (23)	54 (46)	22 (19)	68 (59)	21 (18)
250	54 (46)	35 (30)	76 (65)	29 (25)	93 (80)	25 (22)	45(39)	30 (26)	64 (55)	25 (22)	77 (66)	23 (20)
300	62 (53)	40 (34)	87 (75)	32 (28)	103 (89)	28 (24)	50(43)	33 (28)	70 (60)	28 (24)	84 (72)	25 (22)
350	68 (59)	44 (38)	93 (80)	34 (29)	117 (101)	29 (25)	55(47)	37 (32)	75 (65)	30 (26)	94 (81)	26 (22)

400	76 (65)	47 (40)	109 (94)	37 (32)	123 (106)	30 (26)	58(50)	38 (33)	82 (71)	33 (28)	101 (87)	28 (24)
450	77 (66)	49 (42)	112 (96)	39 (34)	135 (116)	32 (28)	67(58)	43 (37)	93 (80)	36 (31)	107 (92)	29 (25)
500	88 (76)	54 (46)	126 (108)	43 (37)	167 (144)	33 (28)	68(59)	44 (38)	98 (84)	38 (33)	117 (101)	32 (28)
600	98 (84)	58 (50)	140 (121)	45 (39)	171 (147)	35 (30)	79(68)	50 (43)	109 (94)	41 (35)	132 (114)	34 (29)
700	107 (92)	63 (54)	163 (140)	47 (40)	185 (159)	38 (33)	89(77)	55 (47)	126 (108)	43 (37)	151 (130)	37 (32)
800	130 (112)	72 (62)	181 (156)	48 (41)	213 (183)	42 (36)	100 (86)	60 (52)	140 (121)	45 (39)	163 (140)	40 (34)
900	138 (119)	75 (65)	190 (164)	57 (49)	234 (201)	44 (38)	106 (91)	66 (57)	151 (130)	54 (46)	186 (160)	43 (37)
1000	152 (131)	78 (67)	199 (171)	59 (51)	249 (214)	49 (42)	117 (101)	71 (61)	158 (136)	57 (49)	192 (165)	47 (40)
1200	185 (159)	86 (74)	257 (221)	66 (57)	300 (258)	54 (46)	144 (124)	79 (68)	185 (159)	64 (55)	229 (197)	52 (45)
1400	204 (176)	90 (77)	284 (245)	69 (59)	322 (277)	58 (50)	152 (131)	82 (71)	210 (181)	68 (59)	252 (217)	56 (48)

**Нормативы плотности теплового потока через изолированную поверхность трубопроводов при двухтрубной подземной бесканальной прокладке водяных тепловых сетей, Вт/м [ккал/ (м ч)]**

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее				При числе часов работы в год более 5000			
	Трубопровод							
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С							
	65	50	90	50	65	50	90	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	36 (31)	27 (23)	48 (41)	26 (22)	33 (28)	25 (22)	44 (38)	24 (21)
50	44 (38)	34 (29)	60 (52)	32 (28)	40 (34)	31 (27)	54 (46)	29 (25)
65	50 (43)	38 (33)	67 (58)	36 (31)	45 (39)	34 (29)	60 (52)	33 (28)
80	51 (44)	39 (34)	69 (59)	37 (32)	46 (40)	35 (30)	61 (53)	34 (29)
100	55 (47)	42 (36)	74 (64)	40 (34)	49 (42)	38 (33)	65 (56)	35 (30)
125	61 (53)	46 (40)	81 (70)	44 (38)	53 (46)	41 (35)	72 (62)	39 (34)
150	69 (59)	52 (45)	91 (78)	49 (42)	60 (52)	46 (40)	80 (69)	43 (37)
200	77 (66)	59 (51)	101 (87)	54 (46)	66 (57)	50 (43)	89 (77)	48 (41)

250	83 (71)	63 (54)	111 (96)	59 (51)	72 (62)	55 (47)	96 (83)	51 (44)
300	91 (78)	69 (59)	122 (105)	64 (55)	79 (68)	59 (51)	105 (90)	56 (48)
350	101 (87)	75 (65)	133 (115)	69 (59)	86 (74)	65 (56)	113 (97)	60 (52)
400	108 (93)	80 (69)	140 (121)	73 (63)	91 (78)	68 (59)	121 (104)	63 (54)
450	116 (100)	86 (74)	151 (130)	78 (67)	97 (84)	72 (62)	129 (111)	67 (58)
500	123 (106)	91 (78)	163 (140)	83 (71)	105 (90)	78 (67)	138 (119)	72 (62)
600	140 (121)	103 (89)	186 (160)	94 (81)	117 (101)	87(75)	156 (134)	80 (69)
700	156 (134)	112 (96)	203 (175)	100 (86)	126 (108)	93 (80)	170 (146)	86 (74)
800	169 (146)	122 (100)	226 (195)	109 (94)	140 (121)	102 (88)	186 (160)	93 (80)

**Нормативы плотности теплового потока через изолированную поверхность трубопроводов при расположении на открытом воздухе, Вт/м [ккал/(м ч)]**

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и более			При числе часов работы в год 5000 и менее		
	Средняя температура теплоносителя, °С					
	50	100	150	50	100	150
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м ч)]					
1	2	3	4	5	6	7
15	10 (9)	20 (17)	30 (26)	11 (10)	22 (19)	34 (29)
20	11 (10)	22 (19)	34 (29)	13 (11)	25 (22)	38 (33)
25	13 (11)	25 (22)	37 (32)	15 (13)	28 (24)	42 (36)
40	15 (13)	29 (25)	44 (38)	18 (15)	33 (28)	49 (42)
50	17 (15)	31 (27)	47 (40)	19 (16)	36 (31)	53 (46)
65	19 (16)	36 (31)	54 (46)	23 (20)	41 (35)	61 (53)
80	21 (18)	39 (34)	58 (50)	25 (22)	45 (39)	66 (57)
100	24 (21)	43 (37)	64 (55)	28 (24)	50 (43)	73 (63)
125	27 (23)	49 (42)	70 (60)	32 (28)	56 (48)	81 (70)
150	30 (26)	54 (46)	77 (66)	35 (30)	63 (54)	89 (77)
200	37 (32)	65 (56)	93 (80)	44 (38)	77 (66)	109 (94)
250	43 (37)	75 (65)	106 (91)	51 (44)	88 (76)	125 (108)
300	49 (42)	84 (72)	118 (102)	59 (51)	101 (87)	140 (121)
350	55 (47)	93 (80)	131 (113)	66 (57)	112 (96)	155 (133)
400	61 (53)	102 (88)	142 (122)	73 (63)	122 (105)	170 (146)
450	65 (56)	109 (94)	152 (131)	80 (69)	132 (114)	182 (157)
500	71 (61)	119 (102)	166 (143)	88 (76)	143 (123)	197 (170)
600	82 (71)	136 (117)	188 (162)	100 (86)	165 (142)	225 (194)

700	92 (79)	151 (130)	209 (180)	114 (98)	184 (158)	250 (215)
800	103 (89)	167 (144)	213 (183)	128 (110)	205 (177)	278 (239)
900	113 (97)	184 (158)	253 (218)	141 (121)	226 (195)	306 (263)
1000	124 (107)	201 (173)	275 (237)	155 (133)	247 (213)	333 (287)
Криво- линейные поверх- ности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]					
	35 (30)	54 (46)	70 (60)	44 (38)	71 (61)	88 (76)

**Для тепловых сетей, тепловая изоляция которых запроектирована, отремонтирована или заменена после 01.07.1998 года**

**Нормативы плотности теплового потока при расположении оборудования и трубопроводов на открытом воздухе и общей продолжительности работы в год более 5000 ч.**

Условный проход трубо- пров., мм	Средняя температура теплоносителя, °С				
	20	50	100	150	200
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]				
1	2	3	4	5	6
15	3 (2,6)	8 (6,9)	16 (13,8)	24 (20,7)	34 (29,3)
20	4 (3,4)	9 (7,8)	18 (15,5)	28 (24,1)	38 (32,8)
25	4 (3,4)	11 (9,5)	20 (17,2)	30 (25,9)	42 (36,2)
40	5 (4,3)	12 (10,3)	24 (20,7)	36 (31,0)	48 (41,4)
50	6 (5,2)	14 (12,1)	25 (21,6)	38 (32,8)	52 (44,8)
65	7 (6,0)	15 (12,9)	29 (25,0)	44 (37,9)	58 (50,0)
80	8 (6,9)	17 (14,7)	32 (27,6)	47 (40,5)	62 (53,4)
100	9 (7,8)	19 (16,4)	35 (30,2)	52 (44,8)	69 (59,5)
125	10 (8,6)	22 (19,0)	40 (34,5)	57 (49,1)	75 (64,7)
150	11 (9,5)	24 (20,7)	44 (37,9)	62 (53,4)	83 (71,6)
200	15 (12,9)	30 (25,9)	53 (45,7)	75 (64,7)	99 (85,3)
250	17 (14,7)	35 (30,2)	61 (52,6)	86 (74,1)	112 (96,6)
300	20 (17,2)	40 (34,5)	68 (58,6)	96 (82,8)	126 (108,6)
350	23 (19,8)	45 (38,8)	75 (64,7)	106 (91,4)	138 (119,0)
400	24 (20,7)	49 (42,2)	83 (71,6)	125 (107,8)	150 (129,3)
450	27 (23,3)	53 (45,7)	88 (75,9)	123 (106,0)	160 (137,9)
500	29 (25,0)	58 (50,0)	96 (82,8)	135 (116,4)	171 (147,4)

600	34 (29,3)	66 (56,9)	110 (94,8)	152 (131,0)	194 (167,2)
700	39 (33,6)	75 (64,7)	122 (105,2)	169 (145,7)	214 (184,5)
800	43 (37,1)	83 (71,6)	135 (116,4)	172 (148,3)	237 (204,3)
900	48 (41,4)	92 (79,3)	149 (128,4)	205 (176,7)	258 (222,4)
1000	53 (45,7)	101 (87,1)	163 (140,5)	223 (192,2)	280 (241,4)
Криволин. поверх- ност. диаметром более 1020 мм и плоск.	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> [ккал/(м <sup>2</sup> ч)]				
	5 (4,3)	28 (24,1)	44 (37,9)	57 (49,1)	69 (59,5)
Примечание. Промежуточные значения норм плотности теплового потока следует определять интерполяцией.					

## Нормативы плотности теплового потока при расположении оборудования и трубопроводов на открытом воздухе и общей продолжительности работы в год 5000 ч и менее

Условный проход трубопров., мм	Средняя температура теплоносителя, °С				
	20	50	100	150	200
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м ч)]				
1	2	3	4	5	6
15	4 (3,4)	9 (7,8)	18 (15,5)	28 (24,1)	38 (32,8)
20	5 (4,3)	11 (9,5)	21 (18,1)	31 (26,7)	43 (37,1)
25	5 (4,3)	12 (10,3)	23 (19,8)	34 (29,3)	47 (40,5)
40	7 (6,0)	15 (12,9)	27 (23,3)	40 (34,5)	54 (46,6)
50	7 (6,0)	16 (13,8)	30 (25,9)	44 (37,9)	58 (50,0)
65	8 (6,9)	19 (16,4)	34 (29,3)	50 (43,1)	67 (57,8)
80	9 (7,8)	21 (18,1)	37 (31,9)	54 (46,6)	71 (61,2)
100	11 (9,5)	23 (19,8)	41 (35,3)	60 (51,7)	80 (69,0)
125	12 (10,3)	26 (22,4)	46 (39,7)	66 (56,9)	88 (75,9)
150	15 (12,9)	29 (25,0)	52 (44,8)	73 (62,9)	97 (83,6)
200	18 (15,5)	36 (31,0)	63 (54,3)	89 (76,7)	117 (100,9)
250	21 (18,1)	42 (36,2)	72 (62,1)	103 (88,8)	132 (113,8)
300	25 (21,6)	48 (41,4)	83 (71,6)	115 (99,1)	149 (128,4)
350	29 (25,0)	54 (46,6)	92 (79,3)	127 (109,5)	164 (141,4)
400	31 (26,7)	60 (51,7)	100 (86,2)	139 (119,8)	178 (153,4)
450	34 (29,3)	66 (56,9)	108 (93,1)	149 (128,4)	191 (164,7)
500	37 (31,9)	72 (62,1)	117 (100,9)	162 (139,7)	206 (177,6)
600	44 (37,9)	82 (70,7)	135 (116,4)	185 (159,5)	236 (203,4)
700	49 (42,2)	94 (81,0)	151 (130,2)	205 (176,7)	262 (225,9)
800	55 (47,4)	105 (90,5)	168 (144,8)	228 (196,6)	290 (250,0)

900	62 (53,4)	116 (100,0)	185 (159,5)	251 (216,4)	318 (274,1)
1000	68 (58,6)	127 (109,5)	203 (175,0)	273 (235,3)	345 (297,4)
Криволинейные поверхности диаметром 1 0 2 0 мм и более плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> [ккал/(м <sup>2</sup> ·ч)]				
	21 (18,1)	36 (31,0)	58 (50)	72 (62,1)	89 (76,7)
Примечание. Промежуточные значения норм плотности теплового потока следует определять интерполяцией.					

## Нормативы плотности теплового потока при расположении оборудования и трубопроводов в помещении и тоннеле и общей продолжительности работы в год более 5000 ч

Условный проход трубопроводов, мм	Средняя температура теплоносителя, °С				
	50	100	150	200	
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]				
1	2	3	4	5	
15	6 (5,2)	14 (12,1)	22 (19,0)	32 (27,6)	
20	7 (6,0)	16 (13,8)	26 (22,4)	36 (31,0)	
25	8 (6,9)	18 (15,5)	28 (24,1)	39 (33,6)	
40	10 (8,6)	21 (18,1)	33 (28,4)	46 (39,7)	
50	10 (8,6)	22 (19,0)	35 (30,2)	49 (42,2)	
65	12 (10,3)	26 (22,4)	40 (34,5)	55 (47,4)	
80	13 (11,2)	28 (24,1)	43 (37,1)	59 (50,9)	
100	14 (12,1)	31 (26,7)	48 (41,4)	65 (56,0)	
125	17 (14,7)	35 (30,2)	53 (45,7)	72 (62,1)	
150	19 (16,4)	39 (33,6)	58 (50,0)	78 (67,2)	
200	23 (19,8)	47 (40,5)	70 (60,3)	94 (81,0)	
250	27 (23,3)	54 (46,6)	80 (69,0)	106 (91,4)	
300	31 (26,7)	62 (53,4)	90 (77,6)	119 (102,6)	
350	35 (30,2)	68 (58,6)	99 (85,3)	131 (112,9)	
400	38 (32,8)	74 (63,8)	108 (93,1)	142 (122,4)	
450	42 (36,2)	81 (69,8)	116 (100,0)	152 (131,0)	
500	46 (39,7)	87 (75,0)	125 (107,8)	164 (141,4)	
600	54 (46,6)	100 (86,2)	143 (123,3)	186 (160,3)	
700	59 (50,9)	111 (95,7)	159 (137,1)	205 (176,7)	
800	67 (57,8)	124 (106,9)	176 (151,7)	226 (194,8)	
900	74 (63,8)	136 (117,2)	193 (166,4)	247 (212,9)	
1000	82 (70,7)	149 (128,4)	210 (181,0)	286 (246,6)	
Криволин. поверх-	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> [ккал/(м <sup>2</sup> ·ч)]				2

ности диаметром более 1020 мм и плоск.	23 (19,8)	40 (34,5)	54 (46,6)	66 (56,9)
Примечание.	1. При расположении изолируемых поверхностей в тоннеле к нормам плотности следует вводить коэффициент 0,85. 2. Промежуточные значения норм плотности теплового потока следует определять интерполяцией.			

## Нормативы плотности теплового потока при расположении оборудования и трубопроводов в помещении и тоннеле и общей продолжительности работы в год 5000 ч и менее

Условный проход трубо- пров., мм	Средняя температура теплоносителя, °С			
	50	100	150	200
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м ч)]			
1	2	3	4	5
15	7 (6,0)	16 (13,8)	25 (21,6)	35 (30,2)
20	8 (6,9)	18 (15,5)	28 (24,1)	39 (33,6)
25	9 (7,8)	20 (17,2)	31 (26,7)	43 (37,1)
40	10 (8,6)	23 (19,8)	37 (31,9)	51 (44,0)
50	12 (10,3)	26 (22,4)	39 (33,6)	54 (46,6)
65	14 (12,1)	30 (25,9)	46 (39,7)	62 (53,4)
80	16 (13,8)	33 (28,4)	50 (43,1)	67 (57,8)
100	18 (15,5)	36 (31,0)	55 (47,4)	74 (63,8)
125	20 (17,2)	41 (35,3)	62 (53,4)	82 (70,7)
150	22 (19,0)	45 (38,8)	68 (58,6)	91 (78,4)
200	29 (25,0)	56 (48,3)	82 (70,7)	110 (94,8)
250	34 (29,3)	65 (56,0)	94 (81,0)	124 (106,9)
300	38 (32,8)	74 (63,8)	106 (91,4)	139 (119,8)
350	42 (36,2)	82 (70,7)	118 (101,7)	154 (132,8)
400	48 (41,4)	90 (77,6)	130 (112,1)	168 (144,8)
450	51 (44,0)	98 (84,5)	138 (119,0)	180 (155,2)
500	57 (49,1)	106 (91,4)	150 (129,3)	194 (167,2)
600	65 (56,0)	120 (103,4)	172 (148,3)	222 (191,4)
700	73 (62,9)	136 (117,2)	191 (164,7)	247 (212,9)
800	82 (70,7)	152 (131,0)	212 (182,8)	274 (236,2)
900	91 (78,4)	167 (144,0)	234 (201,7)	300 (258,6)
1000	100 (86,2)	183 (157,8)	254 (219,0)	326 (281,0)
Криволин. поверх- ности	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> [ккал/(м <sup>2</sup> ·ч)]			

диаметром более 1020 мм и плоские	29 (25)	50 (43,1)	68 (58,6)	84 (72,4)	
Примечание.	1. При расположении изолируемых поверхностей в тоннеле к нормам плотности следует вводить коэффициент 0,85.				
	2. Промежуточные значения норм плотности теплового потока следует определять интерполяцией.				

## Нормативы плотности теплового потока трубопроводов при общей продолжительности работы в год 5000 ч и менее, Вт/м [ккал/(м ч)]

Условный проход трубопровод, мм	Трубопровод					
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С					
	65	50	90	50	110	50
1	2	3	4	5	6	7
25	15 (12,9)	10 (8,6)	22 (19,0)	10 (8,6)	26 (22,4)	9 (7,8)
30	16 (13,8)	11 (9,5)	23 (19,8)	11 (9,5)	28 (24,1)	10 (8,6)
40	18 (15,5)	12 (10,3)	25 (21,6)	12 (10,3)	31 (26,7)	11 (9,5)
50	19 (16,4)	13 (11,2)	28 (24,1)	13 (11,2)	34 (29,3)	12 (10,3)
65	23 (19,8)	16 (13,8)	32 (27,6)	14 (12,1)	40 (34,5)	13 (11,2)
80	25 (21,6)	17 (14,7)	35 (30,2)	15 (12,9)	43 (37,1)	14 (12,1)
100	28 (24,1)	19 (16,4)	39 (33,6)	16 (13,8)	48 (41,4)	16 (13,8)
125	29 (25,0)	20 (17,2)	42 (36,2)	17 (14,7)	52 (44,8)	17 (14,7)
150	32 (27,6)	22 (19,0)	46 (39,7)	19 (16,4)	55 (47,4)	18 (15,5)
200	41 (35,3)	26 (22,4)	55 (47,4)	22 (19,0)	71 (61,2)	20 (17,2)
250	46 (39,7)	30 (25,9)	65 (56,0)	25 (21,6)	79 (68,1)	21 (18,1)
300	53 (45,7)	34 (29,3)	74 (63,8)	27 (23,3)	88 (75,9)	24 (20,7)
350	58 (50,0)	37 (31,9)	79 (68,1)	29 (25,0)	98 (84,5)	25 (21,6)
400	65 (56,0)	40 (34,5)	87 (75,0)	32 (27,6)	105 (90,5)	26 (22,4)
450	70 (60,3)	42 (36,2)	95 (81,9)	33 (28,4)	115 (99,1)	27 (23,3)
500	75 (64,7)	46 (39,7)	107 (92,2)	36 (31,0)	130 (112,1)	28 (24,1)
600	83 (71,6)	49 (42,2)	119 (102,6)	38 (32,8)	145 (125,0)	30 (25,9)
700	91 (78,4)	54 (46,6)	139 (119,8)	41 (35,3)	157 (135,3)	33 (28,4)
800	106 (91,4)	51 (44,0)	150 (129,3)	45 (38,8)	181 (156,0)	36 (31,0)
900	117 (100,9)	64 (55,2)	162 (139,7)	48 (41,4)	199 (171,6)	37 (31,9)
1000	129 (111,2)	66 (56,9)	169 (145,7)	51 (44,0)	212 (182,8)	42 (36,2)
1200	157 (135,3)	73 (62,9)	218 (187,9)	55 (47,4)	255 (219,8)	46 (39,7)
1400	173 (149,1)	77 (66,4)	241 (207,8)	59 (50,9)	274 (236,2)	49 (42,2)

Примечание. 1. Расчетные среднегодовые температуры воды в водяных тепловых сетях 65; 90; 110°C соответствуют температурным графикам 95-70 C; 150-70°C; 180-70°C. 2. Промежуточные значения норм плотности теплового потока следует определять интерполяцией.

## Нормативы плотности теплового потока трубопроводов при общей продолжительности работы в год более 5000 ч, Вт/м [ккал/(м ч)]

Условный проход трубопровод., мм	Трубопровод					
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °C					
	65	50	90	50	110	50
1	2	3	4	5	6	7
25	14 (12,1)	9 (7,8)	20 (17,2)	9 (7,8)	24 (20,7)	8 (6,9)
30	15 (12,9)	10 (8,6)	20 (17,2)	10 (8,6)	26 (22,4)	9 (7,8)
40	16 (13,8)	11 (9,5)	22 (19,0)	11 (9,5)	27 (23,3)	10 (8,6)
50	17 (14,7)	12 (10,3)	24 (20,7)	12 (10,3)	30 (25,9)	11 (9,5)
65	20 (17,2)	13 (11,2)	29 (25,0)	13 (11,2)	34 (29,3)	12 (10,3)
80	21 (18,1)	14 (12,1)	31 (26,7)	14 (12,1)	37 (31,9)	13 (11,2)
100	24 (20,7)	16 (13,8)	35 (30,2)	15 (12,9)	41 (35,3)	14 (12,1)
125	26 (22,4)	18 (15,5)	38 (32,8)	16 (13,8)	43 (37,1)	15 (12,9)
150	27 (23,3)	19 (16,4)	42 (36,2)	17 (14,7)	47 (40,5)	16 (13,8)
200	33 (28,4)	23 (19,8)	49 (42,2)	19 (16,4)	58 (50,0)	18 (15,5)
250	38 (32,8)	26 (22,4)	54 (46,6)	21 (18,1)	66 (56,9)	20 (17,2)
300	43 (37,1)	28 (24,1)	60 (51,7)	24 (20,7)	71 (61,2)	21 (18,1)
350	46 (39,7)	31 (26,7)	64 (55,2)	26 (22,4)	80 (69,0)	22 (19,0)
400	50 (43,1)	33 (28,4)	70 (60,3)	28 (24,1)	86 (74,1)	24 (20,7)
450	54 (46,6)	36 (31,0)	79 (68,1)	31 (26,7)	91 (78,4)	25 (21,6)
500	58 (50,0)	37 (31,9)	84 (72,4)	32 (27,6)	100 (86,2)	27 (23,3)
600	67 (57,8)	42 (36,2)	93 (80,2)	35 (30,2)	112 (96,6)	31 (26,7)
700	76 (65,5)	47 (40,5)	107 (92,2)	37 (31,9)	128 (110,3)	31 (26,7)
800	85 (73,3)	51 (44,0)	119 (102,6)	38 (32,8)	139 (119,8)	34 (29,3)
900	90 (77,6)	56 (48,3)	128 (110,3)	43 (37,1)	150 (129,3)	37 (31,9)
1000	100 (86,2)	60 (51,7)	140 (120,7)	46 (39,7)	163 (140,5)	40 (34,5)
1200	114 (98,3)	67 (57,8)	158 (136,2)	53 (45,7)	190 (163,8)	44 (37,9)
1400	130 (112,1)	70 (60,3)	179 (154,3)	58 (50,0)	224 (193,1)	48 (41,4)

Примечание. 1. Расчетные среднегодовые температуры воды в водяных тепловых сетях 65; 90; 110°C соответствуют температурным графикам 95-70°C; 150-70°C; 180-70°C. 2. Промежуточные значения норм плотности теплового потока следует определять интерполяцией.

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»  
Министерства юстиции Республики Казахстан