

Қара металлургия		
Кокс-химия өндірісі		
Ылғалдылығы 6 %-дық кокс:		
сала бойынша орташа алғанда	т	28-28,9
жекелеген кокс-химия зауыттары мен цехтары бойынша	т	16,9-50,8
Домна өндірісі		
Шойын (домналық үрлеуді есептемегенде):		
сала бойынша орташа алғанда	т	8,4-9,9
жекелеген зауыттардың домна цехтары бойынша	т	4,2-66,0
электродомнада балқытылған	т	2100-3000
Домналық үрлеу:		
сала бойынша орташа алғанда	1000 м ³	4,7-4,8
жекелеген зауыттардың домна цехтары бойынша	1001 м ³	2,6-6,8
Мартендік өндіріс		
Мартендік болат:		
сала бойынша орташа алғанда	т	8,5-9,2
жекелеген зауыттардың мартен цехтары бойынша	т	5,8-15,0
сыйымдылығы мынадай мартен пештері бойынша, т:		
125	т	8,0
185	т	6,5
220-250	т	6
370-500	т	5,5
600-900		5,2
Оттегі өндірісі		
Оттегі:		
сала бойынша орташа алғанда	м ³	0,7-0,9
жекелеген зауыттардың мартен цехтары бойынша	м ³	0,3-2,7
жекелеген оттегі зауыттары бойынша	м ³	1,9-2,7
Доғалық электр пештерінде болат өндіру		
Электроболат:		
сала бойынша орташа алғанда	т	685-693
Жекелеген зауыттардың электроболат балқытатын зауыттары бойынша:		
металлургиялық	т (жарамды құймалар)	212-229 сұйық шихтада 600-768 қатты шихтада
машина жасау	т (ожаудағы сұйық болат)	540-962
сыйымдылығы мынадай жекелеген электр пештері бойынша, т:		
0,5	т	1065-1134
1,5	т	806-859

3	T	690-700
болаттың жекелеген маркалары бойынша:		
аспаптық	T	775
гадфильда	T	660
көміртекті	T	620
Илемдеу өндірісі		
болатты илемдеу, сала бойынша орташа	T	93,8-99,9
жекелеген зауыттардың илемдейтін цехтары бойынша	T	37,4-201,1
жекелеген орнақтар бойынша илемдеу:		
ірі сұрыптау 600-650	T	50-55
ірі сұрыптау 500-550	T	35
сұрыптау 300	T	40-45
үздіксіз және жартылай үздіксіз:		
орташа сұрыптау 300-400	T	35-45
ұсақ сұрыптау 250	T	50
сымдық	T	70
жұқа табақты	T	60-70
қалың және орташа табақтық әмбебап	T	30-60
суықтай илемдейтін цехтары бойынша илемдеу:		
ыстықтай қалайыланатын қаңылтырлар	T	200-250
электролиттік қалайылау	T	400
табақтық өнімнің басқа түрлері	T	120
күйдіру пештерімен	T	600
күйдіру пештерінсіз	T	80
жекелеген орнақтар бойынша блюмстер, слябтар:		
қыздыру құдығы бар блюмингтер	T	20-25
оның ішінде:		
бас жетек	T	16-20
тетіктер мен крандар	T	4,0-5,0
1150-блюмингтер, 1150-слябингтер	T	12
1100-блюмингтер	T	15
жекелеген орнақтар бойынша дайындама:		
дайындау орнағы 900	T	60
үздіксіз дайындау орнағы 720/500	T	18
жолақтық дайындау және сым орнағы	T	60-80
Өнім түрлері бойынша алюминийді илемдеу:		
илемдеу	T	6000
құбырлар	T	12000
Өнім түрлері бойынша мысты илемдеу:		
тегістеу	T	75-100
кабельдік сым	T	150
қызыл мыс	T	500-700

жез	T	1000-1100
құбырлар	T	1500
Жарамды өнім түрлері:		
үздіксіз пеште пісіру	T	40-60
үздіксіз өңдеу	T	6-7
электролиттік тазарту (әрлеу)	T	8-9
баптау орнағы	T	15-20
қаңылтырды күйдіру	T	15-20
электролиттік қалайылау	T	90-110
табақ темірді мырыштау	T	25-30
кең жолақты орнақтар 2500	T	77
желіде орналасқан орташа сұрыптық орнақтар 350-450	T	40-50
таспаны күйдіру	T	230
Ферроқорытпалар өндірісі		
Ферросилиций:		
75%	T	8586-8948
45%	T	4414-5124
25%	T	2821
18%	T	1900-2007
Феррохром:		
орташа көміртекті	T	2020-2573
көміртексіз	T	2385-2826
қайта жасалған	T	3344-3600
көміртекті	T	3440
тазартылған	T	2228
Силикохром 50%-дық	T	5420-5500
Силикокальций	T	12993
Ферромарганец:		
көміртекті	T	3018
орташа көміртекті	T	1548-1735
Силикомарганец	T	3036
Металды марганец	T	9699
Электролитті марганец	T	11500
Кристаллды кремний	T	13200
Ферровольфрам	T	3000
Феррованадий	T	1600
Ванадийдің бес тотығы	T	900
От төзімділер өндірісі		
Алюмосиликатты бұйымдар	T	55-70
Магнезиялы бұйымдар	T	105-115
Династы бұйымдар	T	85-100

Күйдірілген доломит	т	45-55
Табиғи шикізаттан жасалған магнезитті ұнтақ	т	60-70
Метиз өнеркәсібі		
Болаттан және темірден жасалған сымдар:		
электр күйдіргіні қолданғанда	т	$\varepsilon * y + 250$
газ немесе мазут отынын пайдаланғанда	т	$\varepsilon * y + 50$
Бекіту құралдары:		
орташа	т	130-150
Жекелеген детальдар бойынша:		
сомындар мен бұрандамалар	т	250-300
бұрама шегелер мен бұрамалар	т	400-900
Арқандар:		
жуан	т	30-90
орташа	т	150-200
жіңішке	т	600-800
Шегелер (орташа)	т	60-115
Тор:		
жіңішке, өрме	т	200-250
пісірме, арматуралы	т	130-170
Электродтар (орташа)	т	250-300
Қалыңдығы мынадай суықтай илемделген таспалар:		
0,5-0,1 мм	т	650
0,1 мм кем емес	т	1200-1500
Сымның 1 т мырыштандыру:		
гальваникалық	т	150-200
мырыштан жасалған электр пешті ваннада ыстықтай	т	250
Сығымдалған ауа өндірісі		
сығымдалған ауа:		
сала бойынша орташа	1000 м ³	90-100
жекелеген металлургия зауыттары бойынша	1000 м ³	60-110
Өнеркәсіптік сумен және газбен қамтамасыз ету		
Техникалық су:		
сала бойынша орташа	1000 м ³	150-250
жекелеген металлургия зауыттары бойынша	1000 м ³	167-370
Генераторлы газы	1000 м ³	15,9
Түсті металлургия		
Мыс өндірісі		
Қара мыс:		
сала бойынша орташа	т	385-401
жекелеген мыс балқыту зауыттары бойынша	т	120-1158
конверторларда алынған орташа	т	1700-2250

Оның ішінде:	T	
концентрат алу	T	1275-1600
шағылдырғыш пештер мен конверторлар	T	150-300
қосалқы цехтар	T	250-350
Бай руданы электрмен балқыту арқылы алынған мыс орташа	T	3000-5000
Тазартылған мыс:		
сала бойынша орташа	T	390-418
жекелеген зауыттар бойынша	T	396-600
Қорғасын өндіру		
Қорғасын	T	482-502
Сазбалшық және анодтық масса өндірісі		
Сазбалшық (жекелеген зауыттар бойынша)	T	279-757
Анодтық масса:	T	
ірі цехтар бойынша орташа	T	60
ұсақ цехтар бойынша да	T	75
Алюминий өндірісі		
Шикі алюминий		
сала бойынша орташа	T	17400-18400
Оның ішінде:		
электролизді есептегенде, технологиялық операциялар	T	300-570
алюминийді электролит цехында қайта балқыту	T	550
Алюминий және магний өндірісі		
Силикоалюминий (доғалы пештерде алынған)	T	10000-16000
Магний хлориді (шахталық пештерде алынған)	T	550
Магний (тигельді электр пештерінде тазарту)	T	950
Электродтар өндірісі	T	6220-6900
Графиттелген электродтар	T	
Түсті металлургияның электролиз өндірісі	T	
Алюминий	T	17000-19000, 15150**
Магний	T	20000-22000
	T	17500-18000**
Мырыш	T	3800-4000
	T	3100-3330**
Натрий	T	14000-15000**
Қорғасын	T	3100-3800
Сурьма 99,9%	T	320
Литий	T	40000-66000
Марганец 99,95%	T	8000
Мыс	T	2500-3000
Кадмий 99,98%	T	2250

Кальций	т	30000-50000
Бериллий	т	50000
Түсті металдарды электролиттік тазарту		
Қорғасын	т	110-160
Мыс 99,95-99,999%	т	180-270
Алтын 99,93-99,99%	т	300-350
Күміс 99,95-99,99%	т	420-600
Қалайы 99,9%	т	190
Висмут 99,95%	т	120
Электролитті темір (99,95 %-ға дейін)	т	4000-8000
*Есептеумен анықталған үлестік шығыс.		
**Тұрақты ток.		

80-90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өндіріс атауы	Өнім бірлігі	Электр энергиясын өнім бірлігінде жұмсалатын үлестік шығысы, кВт-сағ.
Қара металдар кенін өндіру:		
темір	т	70
марганец	т	25-40
Түсті металдар кенін өндіру:		
мыс	т	15
жерасты	т	35-45
ашық	т	10-15
Кокс-химия өндірісі	т. кокс	35
Домна өндірісі	т. шойын	10-13
Мартендік өндіріс:		
сала бойынша орташа	т. болат	10-15
сыйымдылығы мынадай жекелеген мартен пештері бойынша . т:		
125	т. болат	8
185	т. болат	-"
220-250	т. болат	-"
370-500	т. болат	-"
600-900	т. болат	-"
Конверторлық өндіріс	т. болат	20-30
Оттекті өндіріс	1 м ³ оттегі	485
Болатты доғалы электр пештерде өндіру:		
сала бойынша орташа	т	685-690
сыйымдылығы мынадай электр пештерде. т:		

0,5	т	1065-1135
1,5	т	805-860
3,0	т	690-700
болат бойынша:		
аспаптық	т	775
көміртекті	т	620
Илемдеу:		
қыздыру құдықтары бар блюмингтер	т. өңдеу	20-25
1150-блюмингтер	т. өңдеу	12
1100-блюмингтер	т. өңдеу	15
слябингтер	т. өңдеу	25
суықтай илемделген үзіліссіз орнағы	т. өңдеу	115-150
ұсақ сұрыптау орнағы 250	т. өңдеу	50
орташа сұрыптау орнағы 300-400	т. өңдеу	35^5
сұрыптау орнағы 300	т. өңдеу	40-45
ірі сұрыптау орнағы 500-550	т. өңдеу	35
ірі сұрыптау орнағы 600-650	т. өңдеу	50-55
сым орнағы	т. сым	70-90
дайындау орнағы 900	т. дайындама	60-80
үздіксіз дайындау орнағы 720/500	т. дайындама	18
рельсарқалық орнағы	т. рельс	60-70
дөңгелек илемдеу орнағы	т. дөңгелек	90
Илемделген алюминий:		
алюминий құбырлар	т. құбыр	12000
илемделген мыс (тегістеу)	т. өңдеу	75100
мыс құбырлар	т. құбыр	1500
қызыл мыс	т. өңдеу	500-1000
кабельдік сым	т. сым	150
жез	т. өңдеу	1000
Қаңылтырды суықтай илемдеу цехы:		
ыстықтай калайылау	т. өңдеу	200-250
электролиттік калайылау	т. өңдеу	400
Мыс өндіру:		
қара	т	385^00
электролитті	т	3000-5000
тазартылған	т	390-420
Магний өндіру:		
тазартылған	т	950
магний хлоридті	т	550
Қара металлургия байыту фабрикалары:		
ұсақтау-сұрыптау	т. руда	1,5

жуу	т. руда	2,5
құрғақтай байыту	т. руда	5,0
сулап байыту	т. руда	60-65
гравитациялық байыту фабрикасы	т. руда	17-20
күйдіру фабрикасы	т. руда	12,0-17,0
флотациялық фабрика	т. руда	25
агломерациялық фабрика	т агломерат	18-25
Түсті металлургия байыту фабрикалары	т. руда	25-35
Ферроқорытпалар	т	6000
Қара металлургия		
Кокс	т	17
Шойын	т	10-14
Электроболат:	т	
қатардағы маркалар	т	475
легирленген	т	750
Мартендік болат	т	15-20
Болат (оттекті-конверторлық өндіріс)	т	25-30
Ыстықтай илемделген илемдеу:	т	
кеңжолақты орнақта	т	95-105
қалыңтабақты орнақта	т	90-110
Суықтай илемделген илемдеу:		
үздіксіз орнақта	т	80-100
табақтық орнақта	т	200
Түсті металлургия		
Бастапқы мыс	т	640-750
Тазартылған мыс	т	390-600
Мырыш (электролиз)	т	3700-4300
Қорғасын	т	480-500
Шикі магний (электролиз)	т	16500-17000
Мыс (электролиз)	т	2500-3000
Қорғасын (электролиз)	т	110-150
Алтын (электролиз)	т	300
Күміс (электролиз)	т	500
Қалайы (электролиз)	т	190-200
Алюминий табак	т	950-1100
Алюминий фольга	т	2300-2600
Жез өңдеу	т	1150
Мыс өңдеу	т	650-1100

**Өнім бірлігіне жұмсалатын отынның және отын
энергиясының шығысы
Қара металлургия**

--	--	--

Өнім түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Отын (ж.ж.кг)/ (өнім бір.)	Жылу энергиясы Мкал/(өнім бір.)
Мартендік болат	т	133,4	30,7
Электроболат	т	29,5	-
Илемдеу	т	126,7	65,8
Болат құбырлар	т	99,2	130,2

Қара металдарды қыздыру үшін жылжымалы оттығы және жылжымалы арқалығы бар пештерге арналған отын шығысы (МЕСТ 27881-88)

Көрсеткіштер атауы	Пештің белгіленген өнімділігі т/сағ.				
	30	50	70	100 және одан да жоғары	150 және одан да жоғары
Отын шығысының нормативі, ГДж/т, кем дегенде:					
жылжымалы оттығы бар пештер үшін	1,43	1,36	-	1,30	-
жылжымалы арқалығы бар пештер үшін	1,82	-	1,73	-	1,60

Қара металдарды қыздыруға арналған итеретін пештер және оттығы айналып тұратын пештер (МЕСТ 27882-88)

Көрсеткіштер атауы	Пештің белгіленген өнімділігі т/сағ				
	15	20	30	50	80 және одан да жоғары
Отын шығысының нормативі, ГДж/т, кем дегенде:					
итеретін пештер үшін	-	1,75	1,70	-	1,50
оттығы айналып тұратын пештер үшін	1,60	-	1,53	1,49	1,46

**2. Тау-кен өндірісі және отын өнеркәсібі саласы бойынша электр энергиясының шығыс нормативтері
1980 жылға дейінгі кәсіпорындарда жобаланған және орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер**

Өнеркәсіп саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
Тау-кен өнеркәсібі		
Механикаландырылған ашық өндірісте кенді өндіру:		
электротасығышпен шығару	т, тау массасы	3,4-5,5
	т, кен	4,3-25,6
автокөлікпен	т, тау массасы	1,5-5,6
	т, кен	2,2-5,6
ЭКГ-4, ЭКГ-4,6 және ЭКГ-8 типті бір шөмішті эксковатормен тау массасын ойып алу	т, тау массасы	0,35-1,0

ЭВГ-15 бір шөмішті эксковатормен жерді ойып алу	т, тау массасы	0,25-0,7
Бұрғылау станогымен ұңғымаларды бұрғылау	м, өту жері	4-10
Жерді ойып алу:		
көп шөмішті эксковатормен жердің мына кездерде:		
ауыр	м ³ , топырақ	0,5-3,8
орташа	м ³ , топырақ	0,3-0,5
жеңіл	м ³ , топырақ	0,2-0,3
бір шөмішті эксковатормен жердің мына кездерде:		
ауыр	т, топырақ	0,8-1,3
орташа	т, топырақ	0,5-0,8
жеңіл	т, топырақ	0,35-0,5
драглайнмен:	т, топырақ	
кішілік	т, топырақ	1-1,3
күштілік	т, топырақ	
роторлы эксковатормен	т, топырақ	Есеппен белгіленеді
Қара металды кенін өндіру		
темір кені:	т, топырақ	
орташа	т, топырақ	19,8
жеке кеніштер бойынша	т, топырақ	10-31,3
Темір кені, байыту мен концентрат өндіруді қосқанда, орташа	т, топырақ	42,7
Түсті метал кенін өндіру:		
Мыс кені:		
орташа	т, топырақ	11,2
оның ішінде:	т, топырақ	
ашық өндіріс кезінде	т, топырақ	7,8-18
жерасты өндіріс кезінде	т, топырақ	27-40
жеке кеніштер бойынша	т, топырақ	22-32
Қорғасын-мырышты кені:	т, топырақ	
орташа, байытусыз	т, топырақ	31(24-50)
сол да, байытылғаны енгенде	т, топырақ	70-103
Қара және түсті металлургиясының байыту және кесектендіру фабрикалары		
Қара металдар кенін кесектендіру және концентраттау өндірісі		
Кесектендіру:	т, топырақ	
орташа	т, топырақ	28,1-30
жекелеген кесектендіру фабрикалары бойынша	т, топырақ	15-55,8
Жекелеген ТКБК бойынша темір концентраты	т, топырақ	76,5

Ж е к е л е г е н технологиялық процестер бойынша кесектендіру м е н концентраттың өндірісі:		
Ұсақтау және сорттау:		
орташа	т, топырақ	1,5
жекелеген фабрикалар бойынша	т, топырақ	0,5-2,5
Жекелеген фабрикалар бойынша ұсаққа және жіңішкеге майдалау:	т, топырақ	5-12,5
ш а ю : орташа	т, топырақ	2,5
жекелеген фабрикалар бойынша	т, топырақ	1-4,5
магниттік байыту:		
құрғақ орташа	т, топырақ	5
ылғалды орташа	т, топырақ	62
жекелеген фабрикалар бойынша	т, топырақ	60-64
Гравитациялық байыту, орташа	т, топырақ	17,3
жеке фабрикалар бойынша күйдіру	т, топырақ	12,0-17,0
Флотация орташа	т, топырақ	24,5
Магнетитогематиттік кеудерді кесіктендіру:	т, топырақ	
орташа	т, топырақ	20
жеке фабрикалар бойынша	т, топырақ	15-25
бұл да қоңыр темір кенінде:	т, топырақ	
орташа	т, топырақ	30
жеке фабрикалар бойынша	т, топырақ	25-35
Қара және түсті металлургиясының процестер бойынша) байыту және кесектендіру фабрикалары	(бөлек	технологиялық
Мыс кені (байытылған):		
Орташа	т, топырақ	30-32,3
Кен бойынша тәуліктік өнімділігінің кезінде жеке фабрикалар бойынша, т:		
500 дейін	т, топырақ	28-34
1000	т, топырақ	24-30
3000	т, топырақ	29-30
5000	т, топырақ	33-35
10000	т, топырақ	33-35
20000 және жоғары	т, топырақ	18-20
Кен бойынша тәуліктік өнімділігінің кезінде жеке фабрикалар бойынша қорғасын-цинк (байытылған) кені, т:		
250	т, кен	33-45
500	т, кен	33-35
1000	т, кен	26-55

3000	т, кен	30-44
5000	т, кен	40-42
10000 және жоғары	т, кен	36-38
Күйдірілген концентрат (штейнге мыс кенінің сульфатын балқыту кезінде) орташа	т, кен	380-450
Кесектендіру (штейнге қорғасын кенін сульфатын балқыту кезінде) орташа	т, кен	460-520
Концентрат (қалайы концентраттарын балқыту кезінде) орташа	т, кен	900-1100
Ферроникелді кесектендіру (тотықтанған кендерді балқыту кезінде) орташа:		
10 %-дық	т, кен	750-900
20 %-дық	т, кен	1000-1200
Концентрат (сурьманың концентратын балқыту кезінде) орташа	т, кен	700-750
Титандық қоқыстар (ильменитті балқыту кезінде)	т, кен	2300-3100
Қоқыстар (конвертордың қоқыстарды балқыту кезінде) орташа		900-1100
Сұйық қоқыстар (шахталық балқыту кезінде) орташа:		
тұну	т, кен	15-60
аса қыздыру	т, кен	90-110
Отын өнеркәсібі		
Отын өндіру		
Көмір:		
сала бойынша орташа	т, кен	28,8
соның ішінде:		
жерастынан өндіру	т, кен	33,8
ашық түрде өндіру	т, кен	11,2
жеке бассейндер бойынша		
соның ішінде:		
жерастынан өндіру	т, кен	14,9-6,6
ашық түрде өндіру	т, кен	1,5-9,5
Шикі мұнай:		
сала бойынша орташа өндіру	т, кен	26,4
жеке аудандар бойынша да	т, кен	4,6-90
жеке технологиялық процестер бойынша да:		
компрессорлық әдіс	т, кен	130-300
терең сорғы әдісі (нормаль қатарының станок-тербелмесімен)	т, кен	10-50
бататын электр сорғылармен	т, кен	70-120
Сала бойынша барлаулық бұрғылау	м, өту жері	259,6

бұл да жеке аудандар бойынша	м, өту жері	39,9-527,5
бұл да бұрғылаудың жеке процестері бойынша:		
роторлық	м, өту жері	200-300
турбиналық	м, өту жері	250-450
электр бұрғылау	м, өту жері	90-120
жеке бұрғылау процестері бойынша орташа пайдаланыма бұрғылау:		
роторлық	м, өту жері	60-100
турбиналық	м, өту жері	100-150
электр бұрғылау	м, өту жері	60-70
Отынды өндеу		
Шикі мұнайды өндеу:		
сала бойынша орташа		27,5
жеке аудандар бойынша	т	4,2-12,7
Орташа түрлі салалар бойынша мұнайды алғашқы өндеуі	т	11,6
Шикі мұнайдың крекингі:		
Термиялық:		
сала бойынша орташа		13,6
жеке аудандар бойынша	т	3,1-9,1
өршулі:		
сала бойынша орташа	т	51,8
жеке аудандар бойынша	т	41,1-80,3
Жеке технологиялық қондырғылар бойынша мұнайды өндеу:		
электр тұзсыздандыру қондырғысының (ЭТҚ) жылдық өнімділігі, мың т:		
750	т	2,16
2000	т	2,5
атмосфера-вакуумдық түтікшесінің (АВТ) жылдық өнімділігі, мың т:	т	
500	т	5
1000	т	2,24
2000	т	2,21
Құрама АВТ+ЭТҚ жылдық өнімділігі, мың т:		
1000	т	5,55
2000	т	4,94
бензинді екінші айдауы (жылына 750 мың т.)	т	5
өршулі крекинг (жылына 750 мың т.)	т	48,5
термиялық крекинг (жылына 750 мың т.)	т	11,1
өршулі риформингі (жылына 300 мың т.):		
бір ағынды	т	7.2

екі ағынды	т	9,25
азеотроптық айдау (жылына 150 мың т.)	т	1,5
екінші айдауды күкірт қышқылдықпен тазалау (жылына 50 мың т.)	т	15,3
дизель отынның сумен тазалау (жылына 700 мың т.)	т	27,9
жылытудан тыс камералардағы үзіліссіз кокстау (жылына 300 мың т.)	т	13,4
түйіспе кокстау (жылына 50 мың т.)	т	13,3
газфракциялаушы қондырғысы (жылына 400 мың т.)	т	7,15
газды күкіртпен тазалау (жылына 35 мың т.)	т	12,4
құрғақ газбен де (жылына 160 мың т.)	т	4,35
күкірт қышқылдықпен алкилдеу (жылына 80 мың т.)	т	137,2
пропан-пропилен фракциясын полимерлену (жылына 360 мың т.)	т	2,98
гудронды асфальттансыздыру қондырғының жылдық өнімділігі, мың т.:		
125	т	9,1
250	т	5,75
Майларды фенолдық тазалау қондырғының жылдық өнімділігі, мың т.:		
61-96	т	25-15,8
150-265	т	11,2-6,8
Парафинсіздеу (жылына 125 мың т.)	т	134
Қосарланған да (жылына 250 мың т.)	т	183
Газды майсыздау екі ағынды қондырғысы (жылына 160 мың т.)	т	109
Майларды түйіспе тазалаудың үш ағынды қондырғысы (жылына 330 мың т.)	т	7,65
Қоспаны өндіру (жылына 6,64 мың т.)	т	181

80 - 90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өндірістің атауы	Өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын үлестік шығысы, кВт-сағ.
Тас көмірді өндіру		
Жабық	т көмір	35-70
ашық	т көмір	7,0-8,0
Қоңыр көмірді жабық өндіру	т көмір	10,0-15,0
Байыту фабрикасы	т көмір	5,0-10,0
Көмірді кесектеу зауыты	т көмір	15-40
Кокс газды зауыт	т кокс	8,0-10,0

Мұнай және газ ұңғымаларын барлаулық бұрғылау:		
роторлық	м өту жері	200-300
турбиналық	м өту жері	250-450
электр бұрғылаумен	м өту жері	90-120
Мұнай және газ ұңғымаларын істе пайдалануға бұрғылау:		
роторлық	м өту жері	60-100
турбиналық	м өту жері	100-150
электр бұрғылаумен	м өту жері	60-70
Электр құрғатушы қондырғы	т мұнай	2,2-2,5
Мұнай өндіру:		
компрессорлық әдісімен	т мұнай	150-300
терең сорғы әдісімен	т мұнай	120-150
тербелме-станоктар	т мұнай	50-60
бататын электр сорғылармен	т мұнай	100-120
катпарды сумен толтыру	1 ³ су	3,0-5,0
катпарды ауамен толтыру	1 ³ ауа	0,2-0,3
Мұнай өңдеуші зауыттар:		
бензинді екінші айдауы	1 т	5-10
өршулі крекинг	1 т мұнай	60,0
термиялық крекинг	1 т мұнай	11,0-15,0
өршулі риформингі	1 т мұнай	10,15
Дизель отынын сумен тазалау	1 т	30-40
Дизель отынын кокстау	1 т	30-40

Магистральды құбырларда шамамен жылдық меншікті электр тұтыну

Магистральды құбыр	Үлестік электр тұтыну	
	Млн.кВт*сағ./км	Млн.кВт.сағ. (КС, МАС)
Газ құбыры:		
газ турбиналық жетегімен	0,2	16
электр жетегімен	5	400
Мұнай құбыры	1	45

*КС - компрессор станциясы; МАС - мұнай айдағыш станциясы

3. Машина жасау, металды өңдеу және электр техникалық өнеркәсібі саласы бойынша электр энергиясы, отын және жылу энергиясының шығыс нормативтері

Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыс нормативі 1980 жылға дейінгі кәсіпорындарда жобаланған және орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

--	--	--

Өндірістің атауы	Өнім бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын үлестік шығысы, кВт-сағ
Өндіру және жөндеу:		
автокөліктерді	дана	1300-1900
тракторларды	дана	2500-5500
ТЭ-2 тепловоздарды	дана	37000-44000
тұтас металды вагондарды	дана	22400-26000
жолаушылардікі		
жабулы тауарлық вагондарды	дана	1300-1400
трамвайлық вагондарды	дана	7000
троллейбустарды	дана	1400-15400
өзі жүретін комбайндарды:		
С-4	дана	1100-1800
С-6	дана	720
экскаваторларды	дана	13900-18700
қызылша комбайндарды	дана	1800
астық бастырғыштарды	дана	600
қопсытқыштарды	дана	200
соқаларды	дана	350
дән сепкіштерді	дана	150
дән тазалағыштарды	дана	150
велосипедтерді	дана	30-40
мотоциклдерді	дана	170-200
мойынтіректерді	жалпы өнімнің 1000 теңгесі	1300-2300
электроқозғалтқыштарды	1 кВт	4-7
	жалпы өнімнің 100000 теңгесі	620-1100
конденсаторларды	шартты бірлік (1 кВт-Ар)	3
трансформаторларды	шартты бірлік (1 кВА)	2,5
электр санауыштарды	дана	2,6
соғылған темірлерді	соғылған 1 тн	30-80
шойын құймасы	құйманың 1 т	300
Машина жасаушының жалпы өнімдері	жалпы өнімнің 100000 теңгесі	600

**80-90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға
енгізілетін нормативтер**

Өнеркәсіп саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын үлестік шығысы, кВт-сағ.
Тракторларды жөндеу ¹		
Шынжыр табанды тракторлар		

Тартым күші бойынша тракторлардың класы, тк		
6	дана	2600/3500
4	дана	2000/3600
3	дана	1700/2100
2	дана	1400/1700
0,6	дана	900/1000
Доңғалақты тракторлар		
Тартым күші бойынша тракторлардың класы,тк		
5	дана	2200/3000
3	дана	1400/1900
1,4	дана	800/1100
0,9	дана	500/800
0,6	дана	500/600
Велосипедтерді өндіру:		
Велосипедтер	дана	22,5
Түйіршікті мойынтіректерді өндіру		
Шартты мойынтіректер	0,43 кг	1,33
Шартты мойынтіректер	0,7 кг	1,39
Ауылшаруашылық машиналар және механизмдерді өндіру		
Комбайндар:		
астық жинайтын	дана	7000-9000
жүгері жинайтын	дана	800
сүрленген шөп жинайтын	дана	900-1000
қызылша жинайтын	дана	1700
Картоп қазғыштар, картоп отырғызғыштар	дана	600-800
Шөп машинасы, астық оратын машиналар, тырмалар	дана	1000-1500
Дән сепкіштер, аэрозольдік құрылғысы	дана	1100-1500
Соқалар	дана	1900-2700
Қопсытқыштар	дана	900-1200
Дән тазалағыштар және дән кептіргіштер	дана	400-500
Мақта жинайтын комбайндар	дана	800
Қызылша сұрыптаушылар, қызылша тиеушілер	дана	1400
Тиеуші-бульдозерлер, грейферлік тиеушілер	дана	500-900
Қырғыш тасымалдағыштар, кондиционерлер	дана	400-900

Электр техникалық бұйымдарды өндіру		
Электр санауыш	дана	6
Электрокозғалтқыштар	1 кВт шартты қуат	12-18
Статикалық конденсаторлар	1 кВт шартты қуат	3
Трансформаторлар	1 кВт шартты қуат	2,5
Электр фарфор	т	300-800
Әр түрлі өнімдерді және бұйымдарды өндіру		
Дизель-тепловоздар	дана	10500
ТЭ-2 тепловоздар	дана	4300
Бу турбиналар	дана	190000
Вагондар:		
тұғас металды жолаушылардікі	дана	25000-30000
трамвайлық	дана	700
жабулы тауарлы	дана	1600-2300
Соғылған темірлер	дана	30-80
Шойын құймасы	дана	300
Түрлі құймасы	дана	600-1000
Оттегі:	м ³	1,2-2
Сығымдалған ауа	1000 м ³	100

**Отын және жылу энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыны
Станок жасау өнеркәсібі**

Өнімнің түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Отын (кг ш.о.) (өнім бірл.)	Жылу энергиясы Мкал/(өнім бірл.)
Кесек соғулары	т	430,9	-
Илемделген соғулар мен штамптаулар	т	385,5	
Металдарды термиялық өңдеу	т	138,8	

**4. Химия және мұнай-химия өнеркәсібі салалары бойынша электр энергиясы, отын және жылу энергиясының шығыс нормативтері
Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыс нормативі
1980 жылға дейінгі кәсіпорындарда жобаланған және орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер**

Өндірістің атауы	Өнім бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын үлестік шығысы, кВт-сағ.
Азот-туқты зауыты:		
азотты өндіру	1 т	11000
азот қышқылын өндіру	1 т	130-150
Жасанды көксағыз зауыты	1 т көксағыз	15000
Пласмас зауыты	1 т пласмас	2800

Өндіріс:		
каустик электролиттері	1 т	150-225
үгітілген сырлар	1 т	75-90
кальцийленген сода	1 т	60-120
күйдіргіш сода	1 т	
қышқылдар:		
фосфорлы	1 т	5000-6000
суперфосфатты	1 т	7-10
қос суперфосфатты	1 т	30-65
сутегі	1 мың м	5000-6000
этилен	1 т	1900-2000
Жасанды талшықты өндіру:		
вискозальқ жібекті	1 т талшық	
	N 100	
вискозальқ штапель матасын	т. мата	2000-3800
вискозальқ кордты	1 т N 5, 6 талшықтың	4300
целлофанды	1 т екі қабатты	2240-2900
	қабыршақтың 45 г/м ²	
жібек ацеттарын	1 т N 132 талшықтың	5900-6800
капронды	1 т N 250 талшықтың	12500-14300
Химиялық талшықтарды	1 т	4900-5200
Синтетикалық талшықтарды	1 т	11500-12500
Резина техникалық бұйымдарды өндіру	Шартты бірлік	210-330
Автодоңғалағының тысын өндіру	дана	37000-39000
Этил спирті	1 т	1000-1350
Бутил спирті	1 т	1450
Шыныталшық	1 т	5800

80 — 90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өнеркәсіп саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыны кВт-сағ.
Жасанды және синтетикалық талшықтарды өндіру (жеке өндірістің, цехтың және жүктеменің түрлері бойынша)		
Вискоза кордың өндіру (орта нөмірі 5,6)		
Тұтастай химия цехы	т	640
Соның ішінде:		
технология	т	500
желдету және кондиционерлеу	т	110
жарықтандыру	т	30
Тұтастай иіру цехы	т	2000

Соның ішінде:		
технология	т	1350
желдету және кондиционерлеу	т	600
жарықтандыру	т	50
Тұтастай үйірілу цехы		
Соның ішінде:*		
технология	т	570
желдету және кондиционерлеу	т	30
жарықтандыру	т	30
Тұтастай тоқыма цехы	т	70
Соның ішінде:		
технология	т	30
желдету және кондиционерлеу	т	20
жарықтандыру	т	20
Тұтастай өндіріс бойынша цехтық жүктемесінің жиынтығы	т	3340
Соның ішінде:		
технология	т	2450
желдету және кондиционерлеу	т	760
жарықтандыру	т	130
Тұтастай өндіріс бойынша жалпы зауыттың мұқтаждары	т	1260
Соның ішінде:		
сумен жабдықтау	т	300
суықты өндіру	т	720
жылуды өндіру	т	30
сығымдалған ауа	т	230
Вискозальқ кордты өндіру бойынша барлығы	т	4600
Капрон жібегін өндіру (орта нөмірі 200)		
Тұтастай химия цехы	т	1690
Соның ішінде:		
технология	т	1500
желдету және кондиционерлеу	т	163
жарықтандыру	т	30
Тұтастай иіру цехы	т	4790
Соның ішінде:		
технология	т	2750
желдету және кондиционерлеу	т	1800
жарықтандыру	т	240
Тұтастай үйірілу цехы	т	6840
Соның ішінде:		
технология	т	2740
желдету және кондиционерлеу	т	2400
жарықтандыру	т	1700

Тұтастай безендіру цехы	т	1260
Соның ішінде:		
технология	т	740
желдету және кондиционерлеу	т	420
жарықтандыру	т	100
Тұтастай бабинаж орау цехы	т	1460
Соның ішінде:		
технология	т	340
желдету және кондиционерлеу	т	610
жарықтандыру	т	510
Тұтастай өндіріс бойынша цехтық жүктемесінің жиынтығы	т	16040
Соның ішінде:		
технология	т	8070
желдету және кондиционерлеу	т	5390
жарықтандыру	т	2580
Тұтастай өндіріс бойынша жалпы зауыттық мұқтаждары	т	420
Соның ішінде:		
сумен жабдықтау	т	190
суықты өндіру	т	10
жылуды өндіру		170
сығымдалған ауа	т	10
Капрон жібегін өндіру бойынша барлығы	т	40
Үйірткілер жібегін өндіру (орта нөмірі 60)	т	16460
Тұтастай химия цехы	т	640
Соның ішінде:		
технология	т	500
желдету және кондиционерлеу	т	100
жарықтандыру	т	40
Тұтастай иіру цехы	т	4680
Соның ішінде:		
технология	т	3200
желдету және кондиционерлеу	т	1390
жарықтандыру	т	90
Тұтастай безендіру цехы	т	710
Соның ішінде:		
технология	т	580
желдету және кондиционерлеу	т	100
жарықтандыру	т	30
Тұтастай бабинаж орау цехы	т	420
Соның ішінде:		
технология	т	320

желдету және кондиционерлеу	т	50
жарықтандыру	т	50
Тұтастай өндіріс бойынша цехтік жүктеме жиынтығы	т	6450
Соның ішінде:		
технология	т	4600
желдету және кондиционерлеу	т	1640
жарықтандыру	т	210
Тұтастай өндіріс бойынша жалпы зауыттық мұқтаждары	т	1750
Соның ішінде:		
сумен жабдықтау	т	300
суықты өндіру	т	130
жылуды өндіру	т	1260
сығымдалған ауа	т	60
Үйірткілер жібегін өндіру бойынша барлығы	т	8200
Штапельді өндіру (орта нөмірі 3200)		
Тұтастай химия цехы	т	840
Соның ішінде:		
технология	т	700
желдету және кондиционерлеу	т	90
жарықтандыру	т	50
Тұтастай иіру цехы	т	640
Соның ішінде:		
технология	т	470
желдету және кондиционерлеу	т	130
жарықтандыру	т	40
Тұтастай өндіріс бойынша цехтық жүктемесінің жиынтығы	т	1480
Соның ішінде:		
технология	т	1170
желдету және кондиционерлеу	т	220
жарықтандыру	т	90
Тұтастай өндіріс бойынша жалпы зауыттық мұқтаждары	т	740
Соның ішінде:		
сумен жабдықтау	т	150
сығымдалған ауа	т	50
вакуум-қондырғы	т	20
суықты өндіру	т	500
жылуды өндіру	т	20
Штапельді өндіру бойынша барлығы	т	2220
Ацетатты жібекті өндіру (орташа нөмірі 108)		
Тұтастай химия цехы	т	640
Соның ішінде:		

технология	т	440
желдету және кондиционерлеу	т	170
жарықтандыру	т	39
Тұтастай иіру цехы	т	1920
Соның ішінде:		
технология	т	1109
желдету және кондиционерлеу	т	690
жарықтандыру	т	130
Тұтастай үйірілу цехы	т	2900
Соның ішінде:		
технология	т	2160
жарықтандыру	т	740
Тұтастай ацетонның регенерациялау цехы	т	650
Соның ішінде:		
технология	т	560
желдету мен кондиционерлеу	т	70
жарықтандыру	т	20
Тұтастай өндіріс бойынша цехтық жүктемесінің жиынтығы		6110
Соның ішінде:		
технология	т	4260
желдету және кондиционерлеу	т	930
жарықтандыру	т	920
Тұтастай өндіріс бойынша жалпы зауыттық мұқтаждары	т	650
Ацетатты жібекті өндіру бойынша барлығы		6760
Целлофанды өндіру (45 г/м ³ титрі)		
Тұтастай химия цехы	т	520
Соның ішінде:		
технология	т	400
желдету және кондиционерлеу	т	90
жарықтандыру	т	30
Тұтастай қабыршақты әзірлеу цехы	т	930
Соның ішінде:		
технология	т	340
желдету және кондиционерлеу	т	550
жарықтандыру	т	40
Тұтастай өндіріс бойынша цехтық жүктемесінің жиынтығы	т	1450
Соның ішінде:		
технология	т	740
желдету және кондиционерлеу	т	640
жарықтандыру	т	70
Тұтастай өндіріс бойынша жалпы зауыттық мұқтаждары	т	750

Соның ішінде:		
сумен жабдықтау	т	70
сығымдалған ауа	т	10
вакуум-қондырғы	т	10
суықты өндіру	т	660
Целлофанды өндіру бойынша барлығы	т	2200
Қысымы төмен тығыздығы жоғары полиэтиленді өндіру (жеке цехтар және жүктеменің түрлері бойынша)		
Тұтастай полиэтиленді тазалау цехы	т	1170
Соның ішінде:		
технология	т	1100
желдету және кондиционерлеу	т	50
жарықтандыру	т	20
Тұтастай полиэтилен цехы	т	1450
Соның ішінде:		
технология	т	1200
желдету және кондиционерлеу	т	200
жарықтандыру	т	50
Тұтастай түйіршіктеу цехы		
Соның ішінде:		
технология	т	500
желдету және кондиционерлеу	т	50
жарықтандыру	т	20
Тұтастай азотты дистилляция және тазалау цехы	т	205
Соның ішінде:		
технология	т	150
желдету және кондиционерлеу	т	50
жарықтандыру	т	5
Тұтастай өршу цехы	т	105
Соның ішінде:		
технология	т	50
желдету және кондиционерлеу	т	50
жарықтандыру	т	5
Тұтастай жеңіл тұтанатын сұйықтықтар		
Тұтастай полиэтиленді өндіру бойынша барлығы	т	3600
Соның ішінде:		
технология	т	3000
желдету және кондиционерлеу	т	400
жарықтандыру	т	100
Аммиакты өндіру (жеке цехтар бойынша)	т	
Уаны бөлетін цех	т	350-273*
Конверсиялық цех	т	50-14

Газды генераторлық цех	т	0-123
Компрессия цехы	т	1030-1150
Мұздатқыш қондырғылары	т	68-0
Суды тазалау	т	128-300
Моноэталонды тазалау цехы	т	12-0
Мыс-амиакты тазалау цехы	т	70-98
Күкіртті тазалау	т	0-10
Амиак синтезінің цехы	т	100-120
Жалпы зауыттық мұқтаждар	т	110-180
Амиакты өндіру бойынша барлығы	т	1918-2268
Метанолты өндіру	т	
Ауаны бөлетін цех		610-544
Конверсиялау цехы	т	43-14
Газды генераторлау цехы	т	6-300
Компрессия цехы	т	890-1380
Сумен тазалау	т	130-79
Күкіртті тазалау	т	0-11
Метанол синтездеу цехы	т	163-147
Метанолды ректификациялау цехы	т	13-30
Жалпы зауыттық мұқтаждар	т	160-225
Метанол өндірісі бойынша барлығы	т	2009-2730
Әлсіз азот қышқылын өндіру (жеке цехтар бойынша)	т	
Жоғары қысым кезінде әлсіз азот қышқылының цехы	т	205
Қалыпты қысым кезінде әлсіз азот қышқылының цехы	т	158
Жалпы цехтық мұқтаждары:	т	
жоғары қысым кезінде	т	70
қалыпты қысым кезінде	т	100
Әлсіз азот қышқылын өндірісі бойынша барлығы:	т	
жоғары қысым кезінде	т	276
қалыпты қысым кезінде	т	258
Шинаны өндіру (жеке процестер бойынша)	т	
Резиналық қоспаларды әзірлеу	100 шартты шина	1325
Протекторларды әзірлеу	100 шартты шина	490
Доңғалақ тысын құрастыру	100 шартты шина	115
Доңғалақ тысын вулкандану	100 шартты шина	206
Білікшіде резина қоспасын ысыту	100 шартты шина	396

Желімді әзірлеу	100 шартты шина	20
Цехтер аралығындағы көлік	100 шартты шина	7
Каландрлеу сызығында кордты резинкілеу	1000 м ³ корд	150
Автокамераны әзірлеу	100 камера	110
Желдету	100 шартты шина	385
Жарықтандыру	100 шартты шина	130
Жалпы зауыттық жүктемелер	100 шартты шина	700
Тұтастай шина өндіру бойынша	100 шартты шина	4300
Резеңке техникалық бұйымдарды өндіру		
Резеңке маталы конвейерлік таспа	1000 м ³ аралық қабаттар	69000
Жетекші жалпақ қайыс	1000 шартты бірлігі	4800
Сына тәрізді қайыстар:		
жетекші	1000 шартты бірлігі	2800
желдеткішті	1000 дана	2300
Түтік құбыр:		
қысымды	1000 м	2000
шиыршықты	1000 м	5200
металмен орап тоқу	1000 м	5400
Бұйымның пішіні	1000 м	10800
Бұйымның пішімсізі		5500
Электр химиялық қондырғыларды электролизбен өндіру		
Су	1000 м ³ сутегі немесе 500 м ³ оттегі	4500
Су	1 кг ауыр суға	100000
Көміртекті күкірт:		
ретор әдісі кезінде	Шартты бірлік	298-320
электр термиялық әдісі кезінде	Шартты бірлік	1100
Сода:		
күйдіргіш	Шартты бірлік	2380-2785
кальцинерлеу	Шартты бірлік	75-88
Спирт:		
бутил	Шартты бірлік	1492
этил	Шартты бірлік	980
Шыныталшық	Шартты бірлік	5837

Суперфосфат	Шартты бірлік	7,7
Қос суперфосфат	Шартты бірлік	30-65
Электрвогондік фосфор	Шартты бірлік	10000-20000
Электрвогондік фосфор (кең термиялық пештерде)	Шартты бірлік	12200-13100
Хлор	Шартты бірлік	3000^000
Газды хлор (2-3 кгс/см ³ айдау)	Шартты бірлік	40
Сұйық хлор (120 кгс/см ³ дейін сығымдау)	Шартты бірлік	80-100
Орташа целлофан	Шартты бірлік	2234
45 г/кв.м екі қабатты орташа целлофан	Шартты бірлік	2500
Электролиттік сілті	Шартты бірлік	2350-2400
Этилен-орташа	Шартты бірлік	1930
Өндіріс кезіндегі этилен:		
ілеспе газдан	Шартты бірлік	2130-2230
75% этан құрамы бар ілеспе газдың этандық фракциясы	Шартты бірлік	1490
тікелей пиролизге берілісінде өңделген мұнайдың бастапқы фракциялау кезінде құрғақ нашар газдың құрамында метан және сутегінің көлемі 74%	Шартты бірлік	2560
солай тікелей пиролизге берілісінде өңделген мұнайдың бастапқы фракциялау кезінде құрғақ мол газдың құрамында метан және сутегінің көлемі 40%	Шартты бірлік	2450-2670
солай бастапқы фракциялау кезінде	Шартты бірлік	1770
сұйық пропан фракциясында	Шартты бірлік	2070-2280
сұйық бутан фракциясында	Шартты бірлік	1185-1860
газды бензинде	Шартты бірлік	1090-1330
газ фракциялаушы қондырғыларда шығару кезіндегі этилен:		
конденсация әдісімен крекинг және пиролизбен газдардың бөлінісі	Шартты бірлік	1280-1560
солай адсорбция әдісімен	Шартты бірлік	3250
конденсация әдісімен пропан және бутан пиролизімен газдардың бөлінісі		3100
солай адсорбция әдісімен	Шартты бірлік	1750
Этилен (полимеризациялау)	Шартты бірлік	1700-1800
Гриэтилалюминий ТЭА, тікелей синтез әдісімен	т	2500
Солай екі сатылы синтез әдісімен	т	4540
Гриизобутилалюминий (ТИБА), тікелей синтез әдісімен	т	2300
Диэтилалюминий монохлорид (ДЭАХ), екі сатылы синтез әдісімен	т	1545
Пропилен (полимеризация)	т	528

Отын және жылу энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыс нормативтері

Мұнай-химия және мұнай өңдеу өнеркәсібі

Өнімнің түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Отын (кг ш.о.)/(өнім бірл.)	Жылу энергиясы Мкал/(өнім бірл.)

Алғашқы қайта өңдеу	т	30,3	82,8
Гидрокрекинг	т	173,2	81,3
Термиялық крекинг	т	48,4	96,4
Өршулі крекинг	т	54,6	207,0
Өршулі крекинг:			
жақсартуға	т	94,7	136
майды өндіруге	т	212	2763
Кокстау	т	75,6	222
Отынды сумен тазалау	т	25	17,5

Химия өндірісі

Өнімнің түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Отын (кг ш.о.)/(өнім бірл.)	Жылу энергиясы Мкал/(өнім бірл.)
Химиялық талшықтары және жіптер:			
Вискозальқ жасанды талшықтар	т	970,07	15126
Лавсан талшығы	т	191,4	7436
Полиэтилен ВД	т	—	2917
Полиэтилен НД	т	-	2268
Полипропилен	т	—	6152
Диметилтерадтолат	т	215,5	3647
Шыны пластиктер	т	-	3419
Шыны түйіршіктер	т	1024	

5. Ағаш, ағаш өңдейтін және целлюлоза-қағаз өнеркәсібі салалары бойынша электр энергиясы және отын энергиясының шығыс нормативтері

Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыс нормативі

1980 жылға дейінгі кәсіпорындарда жобаланған және орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өндірістің атауы	Өнім бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
Жоғары сапалы картонды өндіру	1 т	475
Бір жақ беті тегіс картонды өндіру	1 т	325-360
Электрлік картонды өндіру	1 т	1400
Ағашты өндіру	1 т	1000-1350
Ағаш массасын өндіру	1 т	1200-1280
Ағаш жонқалы плитасын өндіру	1 т	150
Ағаштарды дайындау	1 м ³ ағаш	3-5
Ағаш тілетін зауыттар	1 м ³ ағаш	15-20
Кесілген ағаш дайындамаларын кептіру	1 м ³ ағаш	10

80-90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өнеркәсіп саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
Ағаш және ағаш өңдеу өнеркәсібі		
Ағаш (дайындау және алғашқы өңдеу)	1 т	2,5
Ағаш материалдар (кептіру)	м ³	8,3-10,1
Кесілген ағаш дайындамалары:		
сала бойынша орташа	м ³	10-20
жеке республикалар бойынша	м ³	10,2-19,3
жеке аудандар бойынша	м ³	7,2-23,0
Кесілген ағаш дайындамалары (кептіру)	м ³	2,8-3,2
Ағаш жаңқасының тақтасы сала бойынша орташа	м ³	223,3
Ағаш талшықты тақтайшасы:		
сала бойынша орташа	тақтайшаның қалыңдығы 3,5 мм. м ²	2,04
жеке кәсіпорындар бойынша	тақтайшаның қалыңдығы 3,5 мм. м ²	1,7-2,09
Оның ішінде:		
технология	тақтайшаның қалыңдығы 3,5 мм. м ²	1,62-2,0
жалпы цехтік мұқтаждар	тақтайшаның қалыңдығы 3,5 мм. м ²	0,08-0,09
Ағаш шеберлік бұйымдары сала бойынша орташа	м ³	2,7-3,2
Жеке кәсіпорындар бойынша терезелер блоктарының ағаш шеберлік бұйымдары	1000 м ²	5658-7168
Оның ішінде:		
технология	1000 м ²	5550-6767
жалпы цехтік мұқтаждықтар	1000 м ²	108-101
Жеке кәсіпорындар бойынша қалқан есіктерінің ағаш шеберлік бұйымдары	1000 м ²	4688
Оның ішінде:		
технология	1000 м ²	4189
жалпы цехтік мұқтаждар	1000 м ²	499

Жеке кәсіпорындар бойынша келтірілген ағаш шеберлік бұйымдары	1000 м	108-194
Оның ішінде:		
технология	1000 м ²	93-186
жалпы цехтік мұқтаждар	1000 м ²	15-8
Жеке кәсіпорындар бойынша ағаш ұнтағы	т	425-560
Желімделген фанера сала бойынша орташа	м ³	60-102
Жиһаз сала бойынша орташа	1000 теңгесі	460
Кесілген ағаш дайындамалардан паркет орташа	тауар өнімінің	0,5
Ағаш массасының өндірісі (құрғақтыққа қайта есептегенде 88%)		
Отын массасы:		
тұтастай сала бойынша	т	1146,3
жеке кәсіпорындар бойынша	т	675-1274
Қағазды өндіру		
Қағаз:		
тұтастай сала бойынша	т	451-617
жеке кәсіпорындар бойынша	т	411-1137
Жеке түрлері және технологиялық операциялар бойынша қағаз:		
Газеттік	т	375
N 1 баспаханалық	т	600
N 1 а баспаханалық	т	565
N 2 баспаханалық	т	480
N 1 литография	т	650
N 1 офсеттік	т	540
N 2 офсеттік	т	405
N 1 терең баспа үшін	т	635
N 2 терең баспа үшін	т	475
4 мк электр оқшаулама	т	40000
Солай 8 мк	т	10000
Солай 10 мк	т	8500
Солай К-0,8, К-12, К-17, К-0,8. КБ-12, КВ-17	т	700
Солай КВУ-0,75	т	880
Солай КВ-0,75, КВ-125, КВ-175	т	750
N 1 жазатын	т	675
N 2 жазатын	т	500
Бір жақ беті тегіссульфаттік орама 20-80 г/м ²	т	700
Қалдықтардан буып-тиюге	т	300
Қаптық	т	600
Картонды өндіру		
Картон:		
тұтастай сала бойынша	т	274-522

жеке кәсіпорындар бойынша	т	100-858
Жеке түрлері және технологиялық операциялар бойынша картон :	т	465
ұзын торлы машинада целлюлозаның сыртын өндіру кезінде жоғары шығарым	т	
Жоғары шығымы целлюлозадан гофра үшін негіз	т	550
Солай целлюлозадан	т	535
Тәуліктік көп цилиндрлі машинада өндіру кезінде:		
А маркалы екі жағы тегіс қорапша	т	385
Бір жағы тегіс қорапша	т	335
В маркалы үш қабатты түптеулі	т	325
Макулатуралық тара	т	360

**Жылу энергиясының өнім бірлігіне жұмсалған шығысы
Кесілген ағаш дайындамаларды кептіргіштер (СЭВ 5705-86 бап)**

Энергиясының түрі және кептіргіштің типі	Энергияның шығыс нормативі, ГДж	
	1 т ылғал буға айналу кезінде	1,0 м ³ шартты кесілген ағаш дайындамаларын кептіру кезінде
Екі қатарлы кептіргіштер:		
барлығы	5,1	1,05
с.і. жылу энергиясы	4,5	0,92
электр энергиясы	0,6	0,13
Бір қатарлы кептіргіштер:		
барлығы	5,5	1,13
с.і. жылу энергиясы	4,5	0,92
электр энергиясы	1,0	0,21

Жылыту үшін 1 кВт жылу энергиясын өндіруге р киловатт (килокалорияда) үлестік жылу энергиясының шығысы мына формуламен анықталады:

$$p = P_m / P_v,$$

мұнда P_v - ауа жылытқыштың номиналды жылу қуаты, кВт (ккал); P_m - ауа жылытқыштың ең төмен жылу өнімділігі, кВт (ккал). Рекуперативті және араластырғыш ауа қыздырғыштарда 1 кВт жылу энергиясын өндіру кезінде жылу энергиясының үлестік шығысы ең көп рұқсат етілген мәні, төменде келтірілген мәндерге сәйкес болуы тиіс:

Номиналды жылу қуаты, кВт	1 кВт жылу энергиясын өндіруіне жылу энергиясының үлестік шығысы, кВт (ккал),	
	Рекуперативті ауа қыздырғыштар үшін	Араластырғыш ауа қыздырғыштар үшін
40 дейін	1,21 (1040)	1,06 (910)
40-тан 90 дейін	1,17 (1010)	1,02 (880)
90 жоғары	1,15 (990)	1,01 (870)

Ескертпе: Осы есептемеде тұтынатын электр энергиясы есепке алынбаған. Электр энергиясының жалпы меншікті шығысының есептемесі қажет кезде электр энергиясының үлестік шығысын есептеу үшін формуланың алымына ауа қыздырғыштың тұтынатын электрлік қуаты, нақтыланған ауа қыздырғышқа техникалық шарттарында көрсетілген немесе тікелей өлшеумен анықталатын мәні қосылады

6. Құрылыс материалдары және құрылыс өнеркәсібі саласы бойынша электр энергиясының, жылу энергиясы мен отынның жұмсалатын шығыс нормативтері

Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыс нормативі

Өнеркәсіп саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
Құрылыс материалдар өнеркәсібі		
Цементті өндіру:		
цемент:		
тұтастай сала бойынша	т	90-111
жеке кәсіпорындар бойынша	т	40,6-250
Жеке маркалар өндіру әдісі және отынның түрі бойынша цемент:		
Портландцемент, қожпортландцемент:		
өндіру әдісі:		
отын кезінде ылғалдану:		
газ	т	70-99
көмір	т	93-115
мазут	т	90-120
отын кезінде құрғақ:		
газ	т	115-118
пуццоландық көмір	т	108
тампонажды цемент		
отын кезінде ылғалдану:		
газ	т	71-89
көмір	т	115-127
глиноземдік цемент	т	1500
Кірпіш, шиферді өндіру		
Тұтастай сала бойынша қызыл кірпіш	1000 дана жарамды	71
Тұтастай сала бойынша силикат кірпіш	1000 дана жарамды	30
Жеке экономикалық аудандар бойынша кірпіш	1000 дана жарамды	38,1-80
Шифер:		
сала бойынша орташа	1000 шартты тақтайша	40-58,7
жеке экономикалық аудандар бойынша	1000 шартты тақтайша	36,4-79,6
Шыныны өндіру		
Табақты шыны:		
сала бойынша орташа	т	56-79
жеке кәсіпорындар бойынша	т	52-69,8

Жылтырлаған шыны:		
сала бойынша орташа	м ²	25,4
жеке кәсіпорындар бойынша	м ²	16,1-38,4
Әр түрлі өнімдер (орташа)		
Шыныталшығы	т	350-400
Минералды мақта	т	63,8
Минералды тығын	м ³	64,7
Киіз	т	500
Керіш (тарту және күйдіру)	т	18-32
Әк (күйдіру)	т	дек.34
Асбест	т	350-400
Асбесттік құбырлары (200 мм шартты диаметрге қайта есептеу)	шартты шақ..	1729,4
Асбоқабық	м ³	103-112
Асбоцементтік тақтайшалар	м ³	37-40
Совелит тақтайшасы	м ³	84-120
Қатты тақтайшасы	м ³	60-88
Жартылай қатты тақтайшасы	м ³	60-76
Жұмсақ шатыр	м ³	194-210
Кірпіш:		
қызыл құрғақ нығыздалған	1000 дана жылдық	58-128
силикатты	1000 дана жылдық	22-42
қожды	1000 дана	18-22
диатомидп	м ³	16-21
трепельді	м ³	34-40
Қышқылтөзімді бұйымдар	т	80,6
Құрылыс фаянсы	т	316,2
Қаптайтын тақталар және блоктар	м ²	19,9
Қаптайтын глазирленген тақтайша	м ²	8,4
Метлах тақтайшасы	м ²	2,3
Шамот бұйымдары	т	70
Династ бұйымдары	т	65
Магнезитті бұйымдар	т	70
Фарфор	т	250-600
Ағаш құрылыс бөлшектері	м ³	50-65
Синтетикалық шайырдан төсем	м ³	8-8,5
Құрылыс өнеркәсібі		
Темірбетон конструкциялар және бұйымдарды өндіру		
Темірбетон конструкциялар және бұйымдар:		

тұтастай сала бойынша	м ³	22-44
жеке құрылыс министрліктер және басқармалар бойынша	м ³	16,7
жеке кәсіпорындар бойынша:		
механикаландырылған зауыттар:		
жылына - 15 мың м ³	м ³	26-29
жылына - 20 мың м ³	м ³	56-62
жылына - 40 мың м ³ өнімділігімен	м ³	110
полигондар және аз механикаландырылған зауыттар	м ³	14-18
Жеңіл керамзиттен темірбетон бұйымдар (зауыттарда жылына 120 мың м ³ өнімділігімен)	м ³	31
Гидротехникалық имараттардың блоктары үшін шегелденген конструкциялар (арматуралық зауыттары)	т	45-60
Шегелденген көбікбетон тақтасы (буландырумен)	м ³	16-19
Құрылыс монтаждау жұмыстары (орташа)		
Құрылыс монтаждау жұмыстары:		
тұтастай сала бойынша	1000 теңге	40-364
жеке республикалар бойынша	1000 теңге	117-363
Бетонды және ерітіндіні өндіру:		
Жылжымалы бетон араластырғыштарда	м ³	3,9-4,3
Автоматтандырылған бетон зауыттарында	м ³	9-12,6
Кеуекбетондарды өндіру	м ³	32
Буландырумен көбікбетонды өндіру	м ³	14-16
Струнобетондық арқалықты өндіру	м ³	19-21
Гидроимараттардың блоктарына бетон төсеу, электрлік жылыту енеді	м ³	2,5-10
Қожблокты өндіру	шартты кірпіштің 1000 данасы	16-18,5
Әкті өндіру (күйдіру, ұнтақтау, сактау)	т	94
Құрылыс керішін өндіру (тарту, тасымалдау, сусыздану, ұнтақтау, кептіру, қаптап тастау)	т	55
Керіш бұйымдарын өндіру (жасанды кептірумен)	м ³	9-14
Жергілікті тұтқырғыш амалдарын өндіру	т	38-40
Металл конструкцияларын өндіру (құрылыс монтаж ұйымдардың шеберханаларында)	1000 теңге	94-104
Арматураны өндіру	т	21-24
Даналы арматураларды дайындау	т	16
Штамптарды әзірлеу	т	25-30

Металл конструкцияларының монтажи (дәнекерлеу, кесу, ию және шегелеу енеді)	т	11-12
Имараттар блоктарында шегелденген конструкцияларды монтаждау	т	17-24
Кесек тасты өндіру	м ³	4,2-5
Карьерлік эксковаторлармен құм және малтатасты өндіру	м ³	3,8-6,3
Қиыршықтасты өндіру:		
тасты өндірумен	м ³	7,9-9,2
тасты уатқыш зауыттарда	м ³	2,9
Толтырғыштарды эзірлеу:		
шекелі уатқышта тасты уақтау (жүктеуші саңылаудың 400-1500 м ұзындығы кезінде)	өнімнің м ³	0,8-2
балғалы уатқышта тасты уақтау	-	1,8
цилиндрлі малтатасжуғыштарда малтатасты шаю	-	0,1-0,25
иірлік құм жуғыштарда құмды шаю	-	0,3
Топырақтардың санаттары үшін жүзетін жер снарядтардың гидромониторларымен құрылыс материалдарын өндіру үшін ашылатын жұмыстарды гидромеханикаландыру:		
II	м ³	3
III	м ³	3,6
IV	м ³	6
V	м ³	8
Сокқы-арқанды бұрғылау станоктар	кума м	03. июнь
Құрылыс мұқтажы үшін жылжымалы ауа компрессорлар		
Оттегі станциясы 5-9 м ³ /с өнімділігімен	м ³	6,5
Бетон сорғылары	м ³	1,21
Бетонды вакуумдеу	м ³	0,04
Терең дірілдеткіштер	м ³	0,04-0,06
Дірілтұмсық	м ³	0,031-0,056
Ағашкесу	м ³	8,9-9,2
Басқа крандар түрлері:		
Порталды-стрелкалы 10/7,5 тк жүк көтерімділігімен	машина ауысымы	310
Мұнаралық 25/10 тк жүк көтерімділігімен	машина ауысымы	240
Шынжыр табанды жүк көтерімділігімен, тк:		
10/2,6	машина ауысымы	47
15/3,5	машина ауысымы	75
20/4,3	машина ауысымы	118
25	машина ауысымы	234

Фундты электрмен жылыту (топырақтың температурасы -15 °С кезінде)	м ³	30
Бетон беттерін электрмен жылыту	м ³	2,4
Қатып қалған құбырларды электрмен жылыту (і 1/2" - 3" 10 кВт қуаты кезінде)	100 пог.м	100-15
Кірпіш қалауын электрмен жылыту:		
Бағандар, аралықтар	м ³	55
Қос қисықтықтың жинағы	м ³	165
Орташа 50 м тегеурінде бөгетті шаю кезінде топырақ:		
құмды топырақтан	м ³	03. май
сазды топырақтан	м ³	04. сен

80-90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өндірістің атауы	Өнім бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
Өндіру:		
Портлантцементті:		
ылғандану әдісімен	1 т	105-110
құрғату әдісімен	1 т	135
қожпортлантцементті	1 т	75-95
терезе шынысы	1 т	55-80
бөтелке шынысы	1 т	70-100
кірпішті:		
қызылды	1000 дана	60-80
силикатты	1000 дана	30
шиферді	1000 тақтайшасы	40-60
әкті күйдіру	1 т әк	10-20
шамот бұйымдары	1 т шартты бір	70
динас бұйымдары	1 т шартты бір	65
магnezий бұйымдары	1 т шартты бір	70
қышкылтөзімді бұйымдар	1 т шартты бір	175
фарфорды	1 т шартты бір	250-600
фаянсты	1 т шартты бір	300-900
орталық үйрту бетонды	1 м ³	80
дірілбетонды	1 м ³	80
кесіlmелі ағаш материалды	1 м ³ шартты бірл	15-20
құрылыс ағаш бөлшектерді	1 м ³ шартты бірл	50-65
шыныталшығын	1 т	350-400

асбесті	1 т	350-400
керіш	1 т	18-32
киізді	1 т	500
минералды мақтаны	1 м ³	65
тасты, құмды өндіру	1 м ³	3-5
Темірбетон бұйымдар және құрылымдар	м ³	25-35
Цемент	т	90-130
Шыны табағы	т	70-100
Қызыл кірпіш	мың дана	70-80
Силикат кірпіші	мың дана	30-60
Шифер	шартты такта	40-60
Кесілмелі ағаш материалды	м ³	20-25
Ағаш талшықты такта	м ³	1,5-2,5
Ағаш жаңқалы такта	м ³	60-120
Керіш	т	20-70
Асбецементті құбыр	шак.(шарт.диам.)	1400-1700

Отын және жылу энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы
Құрылыс материалдары өнеркәсібі

Өнімнің түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Отын (кгш.о.)/ өн.бірл.)	Жылу энергиясы Мкал/ өнім бірл.)
Кірпіш керамикалық	ш а р т т ы кірпіштің мың данасы	248,9	
Темірбетон бұйымдар және құрылымдар	м ³		461
Әк-құрылысқа	т	191,9	
Керамикалық дренаждық құбырлар	шак. (шарт.диам.)	541,1	
Шыны табағы	т	499,9	
Шыны бұйымы	т	746,6	
Минералдық мақта және одан жасалған бұйымдар	м ³	34,9	101,7
Жұмсақ жабын материалдар	мың м ³	71	687,5
Керамикалық тақтайшасы:			
Қаптайтын	м ²	7,9	
Қасбеттік	м ²	10,6	
Едендік	м ²	8,3	
Керамикалық канализация құбырлары	т	275,3	
Силикатты кірпіш	шартты кірпіштің мың данасы		421,2
Керамзит	м ³	85,3	38,2
Перлит	м ³	182	351

Отынның шығыс нормативі МДж/кг							
Бірінші күйдіру t жұм = 1150 °С кезінде	4,82-3,55	3,98-2,93	3,5-2,51				
Екінші (жыртырлы) күйдіру t жұм = 1100 °С кезінде				3-2,31	2,81-2,07	2,73-2,01	2,72-2

Балшық кірпішті күйдіру үшін тоннелдік пештер (ЭОКК 317-85 бабы)

Көрсеткіштерінің атауы	Пештің өнімділігі, млн. дана/жылына			
	5-10	10-20	20-30	30
Отынның шығыс нормативі МДж/кг:				
табиғи газ, мазут	1,2	1,16	1,13	11,1
қатты отын	1,38	1,34	1,3	1,26

Темір бетон элементтерін жылумен өңдеу үшін тоннелдік қорап (ЭОКК ст. 6370-88)

Қалыпты металдың пішінің үлестік массасы, т/м ³	Жылу энергиясының нормативтік шығысы МДж/м ³ пайдалы көлемді толтыру кезіндегі коэффициентінің мәні Kzk*,					
	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
Еден үстілік қораптар						
2	795	670	523	440	372	325
3	813	712	565	481	425	380
4	858	733	586	502	455	420
5	900	775	628	544	500	450
Ішінара тереңдетілген қораптар Kzl						
2	565	481	398	356	330	319
3	586	523	419	377	356	330
4	628	544	461	419	385	364
5	670	536	481	461	419	395
Толық тереңдетілген қораптар Kzn						
2	356	398	419	293	251	230
3	461		314	293	275	265
4	314	356	377	335	326	314
5	419		377	256	344	335
* Қораптың пайдалы көлемін толтыру коэффициенті (Kzk) мына формула бойынша анықталады $Kzk = V_b/V_k$, V _b - бетонның көлемі, м ³ ; V _k - қораптың ішкі көлемі, м ³						

Темір бетон элементінің жылумен өңдеу үшін тоннелдік қорап (ЭОКК 6369-88 бабы)

Қалыпты металдың пішінің үлестік массасы, т/м ³	Жылу энергиясының нормативтік шығысы МДж/м ³ пайдалы көлемді толтыру кезіндегі коэффициентінің Kzk*					
	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30

2	628	544	440	377	322	290
3	670	586	461	398	350	320
4	712	628	502	440	383	352

* Қораптың пайдалы көлемін толтыру коэффициенті (Kzk) мына формула бойынша анықталады $Kzk = V_B/V_k$, V_B - бетонның көлемі, м³; V_k - қораптың ішкі көлемі, м³

Темір бетон элементтерді жылумен өңдеу үшін термоқалып (ст. ЭОКК ст. 6371-88)

Термоқалыптардың сыртқы бетінің жылу окшаулама	Жылу энергиясының нормативтік шығысы МДж/м ³ термоқалыптың коэффициентінің мәні кезінде, Kzk^*									
	2	4	6	8	10	12	14	16	20	25
50 кем	314	440	525	605	670	732	810	895	1050	1300
70	300	372	415	466	523	570	612	650	715	780
90	293	323	345	370	395	420	450	470	485	518

* термоқалыптың коэффициенті (Kt) мына формула бойынша анықталады $Kt = 2Ft/V_B$, Ft - қалыптың сыртқы беті (оның габариті бойынша анықталады), м²; V_B - бетон бұйымының

Жылу-ылғалды өңдеу агрегаттардың түрлері	Жылу энергиясының үлестік шығысы W , мың ккал/м ³ , кем емес
I. Шұңқырлы камералар	185
II. Қуысты камералар	150
III. Тік камералар:	
А - жылытылмаған қоршаулармен	100
Б - жылытылған қоршаулармен	70
IV. Термоқалыптар	110
V. Кассеталық кондырғылар:	
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

Бетонның 1 м³ және темірбетон бұйымдарын стандарттық жағдайда өндіруіне жылу энергиясының нормативтік шығыны 11 кестеде көрсетілгендей, үлестік шығысына сәйкес келу тиіс.

Құрама темірбетон бұйымдарын өндірісіне жылу энергиясының шығысына негізгі технологиялық процестерде жылу энергиясын шығыстары енеді - бұйымдарды буландыру және қосалқы процесс-толтырғыштардың еру мен қыздыру және белгілі істе пайдалану жай-күйлері кезінде есептелген, оған

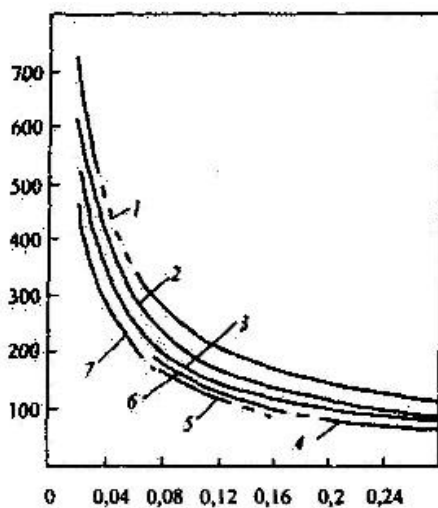
жатқызылатындар: буландыру камераның пайдалы көлемін толтыру коэффициенті (K_3), камераның тереңдету модулі (K_T), камераның жердің үстіңгі беттегі модулі (K_Y), бетонның 1 м³ келетін, металдың массасы (q_M), термолішіннің жердің үстіңгі беттегі модулі (K_T), термолішіннің жылытылған бетінің үлесі (f).

Құрама темірбетон бұйымдарын өндірісіне жылу энергиясының шығысын нормативтері келесі мына коэффициенттердің мәндері кезінде белгіленген:

- шұңқырлы камералар үшін: $K_T=0,6$; $K_3=0,1$; $K_Y=0,6$; $q_M=4$;
- қуысты камералар үшін камер: $K_T=0,0$; $K_3=0,1$; $K_Y=1,25$; $q_M=4$;
- тік камералар үшін: $K_3=0,1$; $K_Y=0,8$; $q_M=4$;
- термоқалыптар үшін: $K_T=10$; $f=70\%$; $q_M=4$.

Жауапты темірбетон бұйымдары мен конструкцияларды жылуылғалды өңдеу кезінде (көпірлі конструкциялар, гидротехникалық құрылыстар конструкциялары және қалғ.), шұңқырлы камераның жылулық балансын есептеу негізінде жылу энергиясының шығысы агрегаттық нормативі суыққа төзімді және мәңгі, сондай-ақ солтүстікке жасалған бұйымдарға қойылатын жоғары талаптарға келу.

Ауыр бетон конструкцияларын өндіру кезінде өнеркәсіптік және азаматтық құрылыстары үшін, шұңқырлы камералардың ауыр бетоннан қоршауларының меншікті агрегаттық жылуды тұтынуды бағалау үшін (+ 10% дәлдігімен) номограманы пайдалану мүмкін - (тігінен бойынша - жылудың үлестік шығыны, Мкал/м, көлденең бойынша - камераны толтыру коэффициенті).



Ауыр бетоннан бұйым: 1 - фермалар; 2 - бағаналар, аралықтар; 3 - іргетастар; 4 - қуыста төсем; 5 - тұтас тақталар; 6 - бұйымның ПӘК; 7 - қырлы тақталар

7. Жеңіл және тоқыма өнеркәсібі бойынша электр энергиясының жұмсалатын шығын нормативі

1980 жылға дейінгі өнеркәсіптерде жобаланған және орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өнеркәсі саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнімі бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
<i>Мақта-мата өндірісі</i>		
а) Мақта-мата жіптерін есу		
Мақта-мата жіптерін ширату:		
сала бойынша орташа алғанда	Тонно-номер	39,4
жекелеген экономикалық аудандар	Тонно-номер	20,7-67,1
б) Мақта-мата иіру		
Мақта-мата иірім жібі:		
сала бойынша орташа алғанда	Тонно-номер	48,8
жекелеген экономикалық аудандар	Тонно-номер	36,7-100,9
в) Мақта-мата маталарын өндіру		
Мақта-мата маталарын:		
сала бойынша орташа алғанда	Миллион уточин	74,5
жекелеген экономикалық аудандар	Миллион уточин	58,2-289,8
г) Маталарды әрлеу және бояу		
Мата:		
сала бойынша орташа алғанда	т	365,6
жекелеген экономикалық аудандар	т	111,2-2626,9
<i>Жүн маталарын өндіру</i>		
Жүн маталарын:		
сала бойынша орташа алғанда	т	3206,5
жекелеген экономикалық аудандар	т	1366,2-7657,2
<i>Жібек өндірісі</i>		
Жібек маталар:		
сала бойынша орташа алғанда	1000 м	150-500
жекелеген экономикалық аудандар	1000 м	300-640
Маталық емес материалдар өндіру		
Сала бойынша орташа алғанда	1000 м	300
Корд өндірісі		
а) Корд иіру		
Кордтық иірімжіп:		

сала бойынша орташа алғанда	Тонно-номер	46,5
жекелеген экономикалық аудандар	Тонно-номер	43,8-58,9
б) Кордтық жіп есу		
Жекелеген экономикалық аудандар кордтық жіптерді ширату	Тонно-номер	324,1-777,0
в) Кордтық маталар өндірісі		
Жекелеген аудандар бойынша кордтық маталар	Миллион уточин	188,8-12,8
Жасанды және синтетикалық талшықтар өндірісі		
Талшық:		
сала бойынша орташа алғанда	т	5282
жекелеген экономикалық аудандар	т	1235,1-14541,4
Вискозальық штапель:		
сала бойынша орташа алғанда	т	1993,4
жекелеген экономикалық аудандар	т	1219,8-8061,5
Қалдықтардан құралған штапель	т	1100
Вискозальық корд :		
сала бойынша орташа алғанда	т	5540
жекелеген экономикалық аудандар бойынша	т	2521,3-4532,6
Вискозальық жібек:		
сала бойынша орташа алғанда	т	8775,2
жекелеген экономикалық аудандар	т	2812,6-12237,9
Капрон жібек		
сала бойынша орташа алғанда	т	14187
жекелеген экономикалық аудандар бойынша	т	7693,8-19834,4
Ацетатты жібек орташа	т	5922,5
Триацетатты жібек орташа	т	10106,3
Хлорлы жібек орташа	т	1997,1
Мақта талшығын өндіру		
Мақта талшығы:		
жекелеген экономикалық аудандар	т	112,7-323,6
Аяқ киім, былғары және тері өнеркәсібі		
<i>Тері және резеңке аяқ киім өндіру</i>		
<i>Тері және резеңке аяқ киім:</i>		
сала бойынша орташа алғанда	1000 жұп	543,6
жекелеген экономикалық аудандар	1000 жұп	232,2-1379,2
Оның ішінде аяқ киім түрлері		
теріден тігілген аяқ киім	1000 жұп	412-583
резеңке жапсырма аяқ киім	1000 жұп	872-1289
Жұмсақ аяқ киім	1000 жұп	700-800
Былғары өндіру		
Қатқыл тері:		
сала бойынша орташа алғанда	т	312-660

жекелеген экономикалық аудандар	т	369-659,7
Хром орташа алғанда	мың. дм ²	18,5
<i>Резеңке өндірісі</i>		
Резеңке орташа	т	556
Ұлтандық шикі резеңке орташа	т	154
<i>Тері өндірісі</i>		
Иленген қой терісі орташа	т	207
Түкті қой терісі, тықырлай иленген, орташа	т	490

80-90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өнім түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясы (кВт-сағ) /(өнім бірлігі)
Мақтадан жасалған маталар	м ²	600-1300
Жүн маталар	м ²	1500-2600
Жібек маталар	м ²	600-1400
Зығыр талшығы	т	450-550
Иірімжіп	т	70-120
Мақта	т	150-160
Жіп	мың орам	120-130
Аяқ киім	мың. жұп	500-800
Жасанды тері	мың. м ²	450-470
<i>Мақта-мата өндірісі:</i>		
иіру	1 т иірімжіп	40-50
тоқу	1 т мата	40-70
әрлеу	1 т мата	130-300
<i>Корд өндірісі:</i>		
иіру	1 т иірімжіп	40-50
тоқу	1 т мата	180-200
есу	1 т жіп	500-700
<i>Жүн өндірісі:</i>		
иіру	1 т иірімжіп	170
тоқу	1 т мата	140
<i>Жібек өндірісі:</i>		
иіру	1 т иірімжіп	6
тоқу	1 т мата	0,15-0,5
есу	1 т жіп	3
Мақтаны бояу	1 т мата	270
Жібек бояу	1 т мата	300
<i>Өндіру:</i>		
мақта	1 т	250

жүн маталар		2400-3400
кілем	1000 м ²	980-1000
жіп	1000 орам	25
Иіру фабрикалары (цехтары)	1 т өнім	80
Тоқу фабрикалары (цехтары)	1 т өнім	1200,0
Сиса шығаратын фабрикалар	1 т өнім	400-500
Мақта-мата комбинаттары	1 т өнім	3200-3500
Қатқыл шұға өндірісі	1 т шұға	2000
Жұқа шұға өндірісі	ол да	2500
Вискоза	1 т мата	5500-6000
Қаптық маталар	1000 м ² мата	450
Техникалық маталар	1000 м ² мата	750
Брезент	1000 м ² мата	1000
Іш киімдік мата	1000 м ² мата	1200
<i>Аяқ киім өндірісі:</i>		
<i>тері (былғары)</i>	1000 жұп	400-580
резеңке	1000 жұп	600-700
жапсырылған резеңке	1000 жұп	900-1300
Қатты тері	1 т жапырақ	300-650
Күдері	1000 дм ² жапырақ	10
Жұмсақ тері	1 т жапырақ	1150
Клеенка	т	100
Киіз байпақ	1000 жұп	1600
Шұлық-шұлықтар бұйымдар	1000 жұп	600
Қалпақтар	1000 дана	50
Сырт киімдік трикотаж	1000 дана	200
Іш киімдік трикотаж	1000 дана	120
Шыны бұйымдар	1 т бұйым	200

8. Тамақ және ет-сүт өнеркәсібі саласы бойынша электр энергиясының жұмсалатын шығыс нормативі

1980 жылға дейінгі кәсіпорындарда жобаланған және орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өнеркәсіп саласының, өндірістің, цехтың, бөлімшенің және өнім түрінің атауы	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясын өнімі бірлігіне жұмсалатын шығыс кВт-сағ.
Тамақ өнеркәсібі		
Ұн және жарма өндірісі		

Ұн және жарма (барлық сорттар):		
сала бойынша орташа	т	34-51
Жеке республикалар бойынша	т	36,9-58
Соның ішінде:		
Жапсырма қара бидай ұны	т	24
Жапсырма бидай ұны	т	22,6
Сортты ұн	т	59,1
Ақталған тары	т	24,6-35
Қарақұмық жармасы (өзек және жармасыз)	т	29,9
Сұлы жармасы	т	56
Арпа жармасы (№ 15)	т	144
Күріш жармасы	т	56,5
Асбұшақ жармасы	т	34,4
полтавалық жармасы	т	125
Жүгері жармасы (№ 1-5)	т	135
Құрама жем (орташа)	т	10-25
Макарон бұйымының өндірісі		
Макарон бұйымдары:		
сала бойынша орташа	т	100
Жеке технологиялық процестер бойынша:		
ХТУ қамыр илегіштер илеу	1 т ұнға	4-6
Іірлік қамыр илегіштерде ұнды ылғалдандыру	1 т ұнға	1-1,5
Қамырды илеу және жаншу	1 т қамырға	2-4
Ылғал бұйымдарды илегіштен қалыпқа дейін қамырды толық өндеу	1 т қамырға	15-20
Іірлік сыққышта вермишелді сығымдау	1 т қамырға	17,8-24,2
Іірлік сыққышта макаронды сығымдау	1 т қамырға	33,7
Жылытқышсыз кептіру желдеткіші	1 т дайын өнімінің	14-22
Жылытқышпен кептіру желдеткіші:		
лапша, вермишель	1 т дайын өнімінің	30-48
макарондар	1 т дайын өнімінің	100-ге дейін
Құм және шақпақ қанттың өндірісі		
Қанттың құмы:		
сала бойынша орташа	1 ц өңделген қызылшаға	3,0
жеке аудандар бойынша	1 ц өңделген қызылшаға	2,3-10,2
Шақпақ қант:		
сала бойынша орташа	ц	5,6
жеке аудандар бойынша	ц	3,4-6,7
Өсімдік майдың өндірісі		
Өсімдік май:		
сала бойынша орташа	т	173,9
жеке аудандар бойынша	т	105-331
Күнбағыс майы орташа	т	146

Мақта майы орташа	т	134
Спирт өндірісі (сала бойынша орташа)		
Шикі спирт	1000 дал	1,2
Ректификат спирт	1000 дал	0,131
Гидролиздік спирт	1000 дал	7000-14000
Еріткіш	1000 дал	445
Құрғақ барда	1000 дал	234
Арақ және арақ бұйымдары	1000 дал	0,136
Көмір қышқылы	1000 дал	192
Ашытқы	1000 дал	657,3
Балық өнеркәсібі (сала бойынша орташа)		
Ыстық ысталған балық	1000 дал	35,7
Балық консервасы	1000 шартты банкі	18-22,6
Медициналық май	ц	11,4
Суық	ккал	0,61
Бөшкелер (дайындау)	бөшке-центнер	4,27
Қалыңтыр банкі (дайындау)	1000 банкі	5,31
Жәшік (дайындау)	м ³	30
Торлар (дайындау):		
иіру	т	200
шиіру	т	300
Әр түрлі өндіріс		
Өңделген жүзім	т	71
Шампан	1000 дал	530
Витамин және аскорбин қышқылы	т	23
Лимон қышқылы	т	1370
Крахмал өнімдері	т	258
Солод	т	105
Сыра	100 л	8,32
Бөтелкелі квас	-"	4,47
Лимонад	-"	4,47
Сироп	-"	0,42
Бөлке нан бұйымдары	т	5,2
Балмұздақ	т	32
Тақтайша шай	т	178
Қара шай	т	43
Папирос	мың. дана.	472
Ет-сүт өнеркәсібі		
Ет және ет өнімдерінің өндірісі (ет өнеркәсібі)		
Ет:		
сала бойынша орташа	т	55
жеке аудандар бойынша	т	34,4-65,4

сала бойынша орташа шұжық	т	79,8
сала бойынша орташа ет консервасы	1000 шартты банкі	25,9-26,8
Орташа жартылай фабрикатты ет	т	7,5-8,0
Орташа ет котлеті	1000 дана	2,67^1,0
Орташа тұшпара	т	40
Орташа құрғақ жем	т	61
Орташа альбумин	т	790-1000
Орташа желімнің барлық түрлері	т	145-290
Орташа желатинаның барлық түрлері	т	1480-2400
Сала бойынша орташа суық	ккал	0,52
Сүт-май шайқау өндірісі		
Сала бойынша орташа жануарлар майы	т	96,6
Соның ішінде:		
тәуліктік өнімділігі 2-5 т зауыттарда	т	60-70
өндірістің ағын жолы	т	26-32
Сала бойынша орташа маргарин	т	52,7
Сала бойынша орташа глицерин	т	42,4
Сала бойынша орташа тоң майы	т	55,0
Орташа ірімшіктің әр сортынан	т	60,0
Орташа голландік және кенестік ірімшік:		
Мына тәуліктік өнімділігімен зауыттарында:		
2 т дейін	т	100-110
2-ден 10 т дейін	т	85-95
Орташа ерітілген ірімшік	т	35
Орташа казеин	т	30-50
Орташа құтыдағы зарарсыздандырылған сүт:		
Мына тәуліктік өнімділігімен зауыттарында:		
дейін 5 т	т	8-10
5-тен 10 т дейін	т	6,0-8,0
Орташа құрғақ сүт	т	318
Қойытылған сүт	1000 шартты банкі	51
Орташа 20 %-майлылығымен сүзбе:		
күбіде	т	50-53
0,5 кг салмақты пакетінде	т	73-75
Орташа 9 % майлылығымен сүзбе	т	31-32
Орташа сүзбе массасы	т	45^18
100 г салмақтағы сүзбелі ірімшік	т	49-50
<i>Жұмыртқа-күс өндірісінің өнеркәсібі</i>		
Орташа күс	1000 дана	228
Соның ішінде:		
инкубациялау	1000 дана	121

өсіру	1000 дана	101
Орташа құс (өңделген)	т	54,5
Диетикалық жұмыртқа	1000 дана	58
Ұнтақ жұмыртқа	т	350
Тамақ және ет-сүт өнеркәсібінің электр техникалық қондырғылар		
Ұнды электр түйіспемен пісіру	1 т ұнға	25,2-26,4
Бидай нанын электр түйіспемен пісіру	1 т өнімге	80
Тоқтың жоғарғы жиілігімен электрлік тікелей әсерімен:	л	0,04-0,06
аппараттарды жылытумен жанамалы әдіспен	л	0,07-0,09
Нанды пісіру үшін электрлік пештер кедергісі	1 т өнімге	250-300
Тоқтың жоғарғы жиілігімен консерваны электрлік зарарсыздандыру	1 т өнімге	300-500
Дәнді, жарманы, шайды жоғарғы жиілігімен	1 кг ылғалға	3
20-60 кВ өрісінде электрлік статикалық ыстау	1 кг ет	0,5-0,6
Инфрақызылмен нанды пісіру (пештің қуаты 31,5-270 кВт)	1 кг нан	0,3-0,5

80-90 жылдардан кейін орнатылған жабдықтарға енгізілетін нормативтер

Өнімнің түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығысы, кВт-сағ.
Ұн және жарма	т	30-60
Қанттың құмы	1 т өңделген қызылшаға	25-30
Шақпақ қант	т	60-80
Ет	т	55-60
Шұжық бұйымдары	т	75-90
Ет консервасы	мың шарт. банкі	23-26
Өсімдік майы	т	130-180
Жануарлар майы	т	90-105
Тұтас сүт өнімдері	т	7-10
Балық өнімдері (мұздау)		
ылғалды	т	50
құрғақ	т	160
Балық консервалары	мың шарт. банкі	25-70
Сыра	мың дал.	540-800
Арақ және арақ өнімдері	мың дал.	160-175
Жоғары тазаланған спирт	дал.	3-4
Шампан	мың. бөт.	80-200
Папирос және сигарет	мың. дана.	200-260
Диірмендер:		
Сортты ұн тарту	т	50-70
Жапсырма ұн тарту	т	25-30
Жарматазалауыштар:		

Арпа жармасы	т	100
Қарақұмық жармасы	т	25
Сұлы жармасы	т	30
күріш	т	40
бидай	т	25-35
Нан заводы	пісірілген 1 т	20-40
Макарон фабрикасы	т	70-80
Май заводы:		
Қаймақ майы	т	8-10
маргарин	т	50-55
Ерітілген май	т	5
Шоколад майы	т	25
өсімдік майы	т	175
Сүт заводы:		
Зарарсыздандырылған сүт	т	8
Құрғақ сүт	т	300-320
Қоюланған сүт	1000 банкі	50
Қаймақ	т	50
айран	т	30
балмұздақ	т	30
әр түрлі ірімшік	т	160
Күнбағыс майының өндірісі	т	145
Мақта майының өндірісі	т	130
Сабын өндірісі	т	8-10
Глицерин өндірісі	т	45
Еткомбинат:		
Етті өңдеу	т	50
шұжық өнімі	т	65-80
ет консервілері	1000 банкі	50
Сүйекті ұн	т	25
Құсты өңдеу	1000 бірлік	55
Қант заводы:		
Қант өндірісі:		
құмы	т	110-150
шақпақ	т	35-70
Қызылшаны өңдеу	т	25-30
Спирт зауыты	1000 дал шикі -спирт	1,0-1,2
Арақ және арақ өнімі	1000 дал	0,15
Сыра қайнату заводы	1000 л	60-80
Алкоголсіз сусындар заводы	1000 л	40-50
Жұмыртқа ұнтағы	т	350

Плиткалы шәй	т	180
Сүйекті желім	т	250
Силикатты желім	т	10
Казеинді желім	т	70
Желатин азығы	т	2000
Техникалық желатин	т	1500
ашытқылар	т	660

Сүт өнімін шығаруға жұмсалатын суық, бу, су мен электр энергиясы шығысының нормалары

Өнімдер	Шығыс нормасы (т.дайын өніміне)				
	суықтық мың стандарттық ккал	бу соның технологиялық мұқтаждар		су м ³	электр энергиясы, кВт-сағ
Сүт:					
Майсыз	22	0,1	0,1	4	84
Қағаз пакетінде	41	0,2	0,21	7	84
құтыларда	41	0,2	0,15	8	74
стериленген:					
Қағаз пакетінде	12	0,35	—	6	38
Айран:					
майлы					
Қағаз пакетінде	87	0,2	0,25	9	119
Майсызданған					
Қағаз пакетінде	—	—	—	—	160
Ряженка:					
0,2 л банкіде	110	0,8	—	22	211
Қаймақ:					
10, 20 және 30 %	76	0,5	0,5	29	142
Шикі қаймақ:					
30 және 36 %-майлылығымен:					
құтыларда	113	0,9	0,5	23	184
Сүзбе:					
Жартылай майлы (бөлек әдіс)	342	1,4	2,5	53	930
18 %-майлылығымен (бөлек әдіс)	311	1,65	—	48	808
Түйіршікті	311	1,9	2,0	62	907
Ірімшіктер:					
сүзбелі	265	1,7	2,3	33	696
жылтыр	255	2,4	—	48	616
Ірімшік:					

костромалық және	750	2,5	3,3	79	1488
ресейлік	590	2,3	3,2	70	1023
Қаймақ май:					
өңделген:					
ағынды әдісімен	326	2,6	0,5	53	667
шайқау әдісімен	286	1,7	—	57	734
Қойытылған сүт:					
қантпен	31	1,6	0,5	4	175
зарарсызданған	38	1,0	0,3	8	280
Құрғақ сүт:					
тұтас	112	4,7	0,65	49	707
Майсызданған	144	6,4	9,2	89	856
Тұтас сүтті алмастыру	168	5,5	6,2	47	1333

9. Халық тұтынатын тауар саласы бойынша электр энергиясымен отынның жұмсалатын шығыс нормативі

Электр энергиясының өнім бірлігіне жұмсалатын шығыс нормативтері

Өнім түрі	Өнімнің өлшем бірлігі	Электр энергиясы (кВт-сағ)/(өнім бірл.)
Эмальданған ыдыс	т	2200-2400
Айна	м ²	11-12
Авто шыны	м ²	32-40
Жуу амалдары	мың м ²	330-360
Резеңке линолеум	т	1350-1450
Фарфор бұйым	т	9000-9500

Отынның өнім бірлігіне жұмсалған шығыс нормативтері тұрмыстық фарфор ыдысын күйдіру үшін тоннелдік пештер (СЭВ 5180-85 бабы)

Көрсеткіштердің атауы	Пештің меншікті өнімділігі (q), кг/(м ³ сағ)							
	7	9	11	13	15	17	19	21
Бірінші күйдіру үшін отынның шығыс нормативі МДж/кг:								
t жұм =1000 ^o C кезінде	5,25	3,87	3,15	2,73	2,46	2,29	2,18	2,13
екінші күйдіру үшін:								
t жұм =1300 ^o C	7,67	5,65	4,60	3,98	3,59	3,34	3,18	3,11
t жұм =1400 ^o	8,48	6,24	5,08	4,40	3,97	3,69	3,52	3,43

10. Электр станциялары және қосалқы станцияларының жеке мұқтаждарына электр энергиясының шығысы

А. Электростанциясына орнатылған қуатының % жеке мұқтажына ең жоғарғы жүктеме

Станция	Ең жоғарғы жүктеме ЖМ, %
ЖЭО:	
тозаң көмірлі	8-14
газ-мазутты КЭС:	5-7
тозаң көмірлі	6-8
газ-мазутты АЭС	3 - 5 5-8
СЭС:	
200 МВт дейін қуатымен	3-2
200 МВт жоғары	1-0,5

Б. Конденсациялық жылу электр станцияларының жеке мұқтаждарына электр энергиясының шығысы %

Турбинаның типі	Блоктың жүктемесі %	Отын						
		Тас көмір			Қоңыр көмір	Газ	Мазут	
		АШ маркасы		басқа марка.				
К-160-130	100	6,8	7,3	6,5	6,6	7,1	4,9	5,2
	70	6,8	7,3	7,1	6,8	7,3	5,3	5,6
К-200-130	100	4,4	4,9	6,1	4,2	4,7		5,7
	70			6,7			4,6	6,1
К-300-240	100			3,7	3,7		5,1	2,6
	70						2,4	3,0
К-500-240	100						2,8	

В. Жылу электр орталық арыны электр энергиясын жеке мұқтаждарының шығысы %

Отын	Турбинаның типі		
	Қарсы қысыммен,		Алу және конденсациясымен
	0,08 МПа	0,12	
Көмір	13,1	9,6	8,0
Газ, мазут	10,8	7,8	6,6

Г. Атом, газ турбиналық және су электр станцияларының жеке мұқтаждарына электр энергиясының шығысы %

Қуаты	Электр станция		
	Атом	Газ турбинналық	Су

Дейін 200			2,0-0,5
200 жоғары	7-5	1,7-0,6	0,5-0,3*
* Агрегаттардың жекелеген кіші қуаттары үлкен мәндеріне сәйкес келеді.			

Д. Қосалқы станциясының жеке мұқтажына электр энергиясының шығысы және еі жоғарғы жүктемесі

Атауы	Жоғарғы кернеу, кВ				
	110	220	330	500	1150
Электр энергия, мың. кВт-сағ	100-300	500-200	800-2200	2500-3000	5000-6000
Электр жүктеме кВт	20-60	100-400	160-440	500-600	1000-1200

Е. Өткізілген электр энергиясының % кернеу класы бойынша кернеу әр түрлі желілерінде электр энергиясының ысыраптарының орталанған мәндері (электр желілерінің оңтайлы режимі кезінде)

Кернеу, кВ	1150-500	220	110	35	10-6	0,4
Ысыраптар %	1,0-2,0	2,5-3,5	3,0-5,0	2,0-5,0	5,0-7,0	6,0-7,0

Ж. Желілердегі энергиясы ысырабының құрылымы, %

Желінің элементтері	Ысырап		
	Айнымалы	Тұрақты	Барлығы
Электр беріліс желілері	50		80
Трансформаторлар	5	30	15
басқа элементтер		10	
жеке мұқтажына электр энергиясының шығысы (ЖМ)			5

11. Жылулық оқшаулама арқылы жылулық ысыраптардың нормативтері (жылулық ағынның тығыздығы)

01.01.1990 ж.дейін жобаланған, жөнделген немесе ауыстырылғандар жылулық оқшаулама жылу желілері үшін

Жылу құбырлардың орнатылған тереңдігінде топырақтың ортажылдық температурасы +5 °С есептелгенде өтейтін арналар мен арнасыз төсеу кезінде оқшауланған сулы жылу құбырлардың жылулық ысыраптарының нормативтері

құбырлардың сыртқы	Жылу құбырлардың жылулық ысыраптарының нормалдары, Вт/м [ккал/(м.сағ)]			
	су және топырақтың орташа	су және топырақтың ортажылдық температурасының айырмасы	су және топырақтың ортажылдық температурасының айырмасы 65°C	су және топырақтың ортажылдық температурасының айырмасы

диаметрі d_n , мм	температурасы $t_o^{орт.ж.=50^{\circ}C}$ кезінде қайтарымы	5 2 , 5 ° C ($t_n^{орт.ж.}=65^{\circ}C$) кезінде қос құбырлысын төсеу	($t_n^{орт.ж.}=90^{\circ}C$) кезінде қос құбырлысын төсеу	7 5 ° C ($t_n^{орт.ж.}=110^{\circ}C$) кезінде қос құбырлысын төсеу
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)

Ескертпе: 1. Жылу беретін құбыр үшін меншікті жылу ысыраптарының тиісті мәндер [1] болмағандықтан бағалау ретінде келтірілген меншікті сағаттық жылулық ысыраптарының мәндері "*" белгісімен белгіленеді.
2. Экстрополяция әдісімен анықтауға [1] болмағандықтан 1220 және 1420 мм диаметрлі үшін меншікті сағаттық жылулық ысыраптарының мәндері.

Жылу құбырларының орнатылған тереңдігінде топырақтың орта жылдық температурасы +5 ° C есептелгенде жер үстінде салу кезінде бір оқшауланған сулы құбырларының жылулық ысыраптарының нормативтері

құбырлардың сыртқы диаметрі d_n , мм	Жылулық ысырап нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]			
	Сырттағы ауа және берілетін немесе құбырлар қайту желісінде суды ортажылдық температурасының айырмасы, °C			
	45	70	95	120
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)

Жылулық оқшауламасы 01.01.1990 жылдан 01.07.1998 ж. дейін кезеңдерде жобаланған, жөнделген немесе ауыстырылған жылу желілері үшін

Қос құбырлы сулы жылу желілерін өтпейтін арналарда төсегенде құбырлардың оқшауланған беті арқылы жылу ағысының тығыздық нормативтері Вт/м [ккал/(м сағ)]

Құбырдың шартты өтуі, мм	жылдық жұмыстар сағатының саны 5000 және одан төмен кезінде						жылдық жұмыстар сағатының саны 5000 астам кезінде					
	Құбыр											
	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда
	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С											
	65	50	90	50	110	50	65	50	90	50	110	50
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)

Сулы жылу желілерінің қос құбырлы жерасты арнасыз төсеу кезінде құбырлардың оңашаланған беті арқылы жылу ағысын тығыздық нормативтері, Вт/м [ккал/(м сағ)]

Құбырдың шартты өтуі, мм	жылдық жұмыстар сағатының саны 5000 және одан төмен кезінде				жылдық жұмыстар сағатының саны 5000 астам кезінде			
	Құбыр							
	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда
	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С							
	65	50	90	50	65	50	90	50
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)

Ашық ауада оранласқан кезінде құбырлардың оңашаланған беті арқылы жылу ағысының тығыздық нормативтері Вт/м [ккал/(м сағ)]

Құбырдың шартты өтуті, мм	жылдық жұмыстар сағатының саны 5000 және одан төмен кезінде			жылдық жұмыстар сағатының саны 5000 астам кезінде		
	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С					
	50	100	150	50	100	150
	Жылу ағысы бойлық тығыздығының нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]					
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)
Жалпақ және 1020 мм астам диаметрлі қисық сызықтар беті	Жылу ағысының үстінгі тығыздық нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]					
	35(30)	54 (46)	70 (60)	44 (38)	71 (61)	88 (76)

Жылулық оқшауламасы 01.07.1998 ж кейін жобаланған, жөнделген немесе ауыстырылған жылу желілері үшін

Жабдықтар мен құбырлардың ашық ауада ораналасқан және жұмыс ұзақтығы жылына жапы 5000 сағаттан астам кезде жылу ағысының тығыздық нормативтері

Құбырдың шартты өтуі, мм	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С				
	20	50	100	150	200
	Жылу ағысы бойлық тығыздығының нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]				
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)
Жалпақ және 1020 мм астам	Жылу ағысының үстінгі тығыздық нормалары, Вт/м ² [ккал/(м ² сағ)]				

диаметрлі қисық сызықтар беті	5 (4,3)	28 (24,1)	44 (37,9)	57 (49,1)	69 (59,5)
-------------------------------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------

Ескертпе Жылу ағысының тығыздығы нормалары арқылы мәндерін интерполяциялаумен анықтау керек.

Жабдықтар мен құбырлардың ашық ауада ораналасқан және жұмыс ұзақтығы жылына жапы 5000 сағаттан астам кезде жылу ағысының тығыздық нормативтері

Құбырдың шартты өтуі, мм	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С				
	20	50	100	150	200
	Жылу ағысы бойлық тығыздығының нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]				
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)
Жалпақ және 1020 мм астам диаметрлі қисық сызықтар беті	Жылу ағысының үстінгі тығыздық нормалары, Вт/м ² [ккал/(м ² сағ)]				
	21 (18,1)	36 (31,0)	58 (50)	72 (62,1)	89 (76,7)

Ескертпе Жылу ағысының тығыздығы нормалары арқылы мәндерін интерполяциялаумен анықтау керек.

Жабдықтар мен құбырларды үй-жайлар және тоннелдерде ораналасқан және жұмыс ұзақтығы жылына жапы 5000 сағаттан астам кезде жылу ағысының тығыздық нормативтері

Құбырдың шартты өтуі, мм	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С			
	50	100	150	200
	Жылу ағысы бойлық тығыздығының нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]			
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)
Жалпақ және 1020 мм астам диаметрлі қисық сызықтар беті	Жылу ағысының үстінгі тығыздық нормалары, Вт/м ² [ккал/(м ² ·с)]			
	23 (19,8)	40 (34,5)	54 (46,6)	66 (56,9)
Ескертпе. 1. Оқшауламаланған беттері тоннелде ораналасқан кезде тығыздық нормасына 0,85 коэффициентті енгіз керек				
2. Жылу ағысының тығыздғы нормалары арқылы мәндерін интерполяциялаумен анықтау керек.				

Жабдықтар мен құбырларды үй-жайлар және тоннелдерде ораналасқан және жұмыс ұзақтығы жылына жапы 5000 сағаттан астам кезде жылу ағысының тығыздық нормативтері

Құбырдың шартты өтуі, мм	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С			
	50	100	150	200
	Жылу ағысы бойлық тығыздығының нормалары, Вт/м [ккал/(м сағ)]			
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)
Жалпақ және 1020 мм астам диаметрлі қисық сызықтар беті	Жылу ағысының үстінгі тығыздық нормалары, Вт/м ² [ккал/(м ² ·с)]			
	29 (25)	50 (43,1)	68 (58,6)	84 (72,4)
Ескертпе. 1. Оқшауламаланған беттері тоннелде ораналасқан кезде тығыздық нормасына 0,85 коэффициентті енгізу керек.				
2. Жылу ағысының тығыздғы нормалары арқылы мәндерін интерполяциялаумен анықтау керек.				

Жұмыс ұзақтығы жылына 5000 сағаттан астам жұмыстары ұзаққа созылған кезде жылу ағысының тығыздығы нормативтері, Вт/м [ккал/(м с)]

Құбырдың шартты өтуі, мм	Құбыр					
	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда
	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С					
	65	50	90	50	110	50
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)

Ескертпе. 1. сулы жылу жүйесінде есептік ортажылдық судың температурасы 65; 90; 110°С температуралық кестесіне 95-70°С; 150-70°С; 180-70 ° С. сәйкес келеді.
2. Жылу ағысының тығыздығы нормалары арқылы мәндерін интерполяциялаумен анықтау керек.

Жылына жалпы саны 5000 сағат және одан төмен жұмыстары ұзаққа созылған кезде жылу ағысының тығыздық нормативтері Вт/м [ккал/(м сағ)]

Құбыр					

Құбырдың шартты өтуі, мм	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда	беруші	қайтарда
	Жылу тасымалдаушының ортажылдық температурасы, °С					
	65	50	90	50	110	50
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)

Ескертпе. 1. сулы жылу жүйесінде есептік ортажылдық судың температурасы 65; 90; 110^o температуралық кестесіне 95-70^oС; 150-70^oС; 180-70^oС сәйкес келеді.
2. Жылу ағысының тығыздғы нормалары арқылы мәндерін интерполяциялаумен анықтау керек.

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК