МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СССР
(МИНСТРОЙМАТЕРИАЛОВ СССР)

ОНТП-07-85

ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Москва 1986

gost.e-ecolog.ru

Министерство промышленности
строительных материалов СССР
(Минстройматериалов СССР)

О Н Т П - 07 - 85

ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Утверждены
приказом
Министерства промышленности
строительных материалов СССР
№ 810
от 20 декабря 1985 г.

Москва 1986

Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона (ОНТП-07-85) / Минстройматериалов СССР.- М.: 1986.

Содержат основные нормативы, необходимые для разработки проектов заводов, цехов, технологических линий по производству сборных железобетонных изделий. Обязательны для применения при разработке типовых и индивидуальных проектов, привязке типовых проектов, выполнении проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий сборного железобетона. Не предназначены для подбора бетонных смесей на предприятиях, а также для установления предприятиям планируемых норм расхода материалов.

Предназначены для инженерно-технических работников проектных и производственных организаций.

Согласованы Госстроем СССР, ГКНТ и Минздравом СССР.

Разработаны институтами: Гипростройматериалы Минстройматериалов СССР (инженеры А.Л.Ельминов, Н.К.Гуров, Е.Е.Якобсон, О.А.Попов, В.П.Френкель, И.А.Школьник), Гипростроммаш Минстройдормаша (инженеры В.М.Бузинов, В.Ф.Павлов, Е.К.Казберович), ВНИИжелезобетон Минстройматериалов СССР (кандидаты техн.наук В.А.Рахманов, Д.Ф.Толорая, Б.И.Долинский, В.Г.Довжик, Г.А.Объешенко, С.Е.Ленский, М.Л.Бабушкин, Ю.И.Воронов, инж. В.А.Морозов), НИИЖБ Госстроя СССР (д-ра техн.наук Б.А.Крылов, Б.В.Гусев, Н.А.Маркаров, Л.А.Малинина, кандидаты техн. наук В.А.Загурский, А.С.Дмитриев, К.М.Королев, Г.С.Митник, Н.Н.Куприянов, Е.И.Малинский), ЦНИИЭП жилища Госгражданстроя (д-р техн.наук С.В.Николаев, кандидаты техн.наук В.Т.Карпунин, Л.М.Цуранов, Б.Г.Граник, инженеры А.В.Брусилов, А.И.Чуйко, М.В.Коробков), ЛенЗНИИЭП Госгражданстроя (канд.техн. наук Л.А.Полонский, инженеры А.И.Обухов, А.В.Крейчман, Н.Я.Рогожина), НИИГТиПЗ Академии медицинских наук СССР (член-корр. АМН СССР Н.Ф.Измеров, д-р мед.наук Л.А.Серебрянный, канд.мед.наук Л.А.Наумова), ВНИИТеплопроект Минмонтажспецстроя СССР (д-р техн. наук И.Б.Заседателев), ВНПО "Союзпромгаз" Мингазпрома (канд. техн.наук Э.Б.Пинсон), ВНИИСТ Миннефтегазстроя (канд.техн.наук Е.И.Слепокуров).

Министерство промышленности строительных материалов СССР	Общесоюзные нормы технологического проектирования	ОНТП-07-85 Минстройматериалов СССР
	Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона	Взамен "Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий сборного железобетона" ОНТП-7-80, утвержденных Минстройматериалов СССР 25 июня 1981 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Нормы распространяются на проектирование предприятий, цехов, изготовливающих сборные армированные и неармированные изделия из тяжелых и легких бетонов, а также на проектирование отдельных производств, самостоятельных бетоносмесительных и растворосмесительных цехов и отделений.

Примечания: I. При проектировании предприятий следует учитывать требования СНиП 3.09.01-85 "Производство сборных железобетонных конструкций и изделий". 2. Нормы не распространяются на проектирование предприятий и цехов, в которых: формование изделий осуществляется методами центрифугирования, виброгидропрессования, вибропроката; изготовляются изделия и конструкции, к которым предъявляются особые требования по долговечности, морозостойкости и водонепроницаемости (например шпалы, мостовые конструкции, трубы). 3. При проектировании производств, указанных в примечании I, следует руководствоваться требованиями, содержащимися в специальных Нормах или технологических регламентах, разработанных научно-исследовательскими организациями.

Внесены институтами Гипростройматериалы, Гипростроммаш, ВНИИжелезобетон, НИИЖБ, ЦНИИЭПжилища	Утверждены приказом Министерства промышленности строительных материалов СССР № 810 от 20 декабря 1985 г.	Срок введения в действие - I января 1986 г.

I.2. Проектирование производств с использованием новых технологий и оборудования следует осуществлять после их опытной проверки по рекомендациям научно-исследовательских или опытно-конструкторских организаций, утвержденным министерствами и ведомствами в составе задания на проектирование предприятия.

I.3. Нормативные технологические параметры и показатели даны для типовых проектов; при разработке проектов конкретных предприятий параметры и показатели уточняются в зависимости от номенклатуры изделий, применяемых материалов и других местных условий, но они не должны быть ниже (хуже), чем регламентированные настоящими Нормами.

I.4. При определении режима работы предприятия следует принимать

номинальное количество рабочих суток в году . . .	260
то же, по выгрузке сырья и материалов с железнодорожного транспорта	365
количество рабочих смен в сутки (без тепловой обработки)	2
количество рабочих смен в сутки для тепловой обработки	3
количество рабочих смен в сутки по приему сырья и материалов:	
железнодорожным транспортом	3
автотранспортом	2 или 3 (в зависимости от местных условий)
продолжительность рабочей смены, ч	8

I.5. Расчетное количество рабочих суток в году для полигонов в типовых проектах следует принимать:

при ускоренном твердении изделий - по табл. I;

при естественном твердении изделий - 150

При проектировании полигонов на конкретных предприятиях и при естественном твердении изделий годовое количество суток работы определяется заданием на проектирование в зависимости от климатических и других местных условий.

I.6. Продолжительность плановых остановок и расчетное количество рабочих суток (годовой фонд времени работы основного технологического оборудования) принимается по табл.I

Таблица I

Технологические линии и основное технологическое оборудование	Длительность плановых остановок на ремонты, сут	Расчетное количество рабочих суток в году
Агрегатно-поточные и стендовые линии, кассетные установки	7	253
Конвейерные линии	I3	247
Цехи и установки по приготовлению бетона и раствора	7	253

Примечания: I. Для бетоносмесительных, арматурных и вспомогательных цехов (ремонтно-механического, зарядной и др.) принимаются максимальные параметры работы формовочных линий, входящих в состав производства. 2. Производительность плановых остановок при 2-х сменной работе включает переналадку и замену форм, осуществляемую в течение смены; для переоснастки кассет расчетное количество рабочих суток уменьшается на 3. 3. Для производств, расположенных на полигонах круглогодичного действия, продолжительность плановых остановок принимается по табл.I с увеличением на 20%. Для полигонных производств сезонного действия плановые остановки не учитываются.

I.7. Производственная мощность предприятий должна определяться в соответствии с "Инструкцией по определению производственной мощности предприятий сборного железобетона", утвержденной Министерством промышленности строительных материалов СССР.

I.8. При составлении циклограмм и распределении операций на технологических постах и линиях необходимо учитывать регламентированные затраты времени (перерывы) в размере I0-I5% от продолжительности смены с учетом действующих нормативов, рекомендованных НИИтруда.

2. НОРМЫ РАСХОДА ЦЕМЕНТА, ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

2.I. Расходы портландцемента (или шлакопортландцемента) на I м3 бетона сборных железобетонных изделий для основных технологических и технико-экономических расчетов принимаются по СНиП 5.0I.23-83 "Типовые нормы расхода цемента для приготовления бетонов сборных и монолитных бетонных, железобетонных изделий и конструкций".

Для расчетов емкостей складов и бункеров допускается принимать укрупненные расходы цемента по табл. 2.

Таблица 2

Вид бетона	Технология	Проектные		Марка цемента	Расход цемента, кг/м3
		класс бетона	марка бетона		
Тяжелый	Агрегатно-поточная и конвейерная	В 7,5	I00	300	230
		В I2,5	I50	300	270
		В I5	200	400	280
		В 25	300	400	370
		В 30	400	500	400
		В 40	500	600	450
		В 45	600	600	550
	Стендовая	В I5	200	400	320
		В 25	300	500	370
		В 30	400	500	450
		В 40	500	600	500
	Кассетная	В I2,5	I50	400	320
		В I5	200	400	390
		В 25	300	500	440
Легкий	Агрегатно-поточная и конвейерная	В 2,5	50	400	220
		В 5	75	400	240
		В 7,5	I00	400	260
		В I2,5	I50	400	290
		В I5	200	400	340
		В 25	300	500	380
		В 30	400	600	450

Продолжение табл. 2

Вид бетона	Технология	Проектные: класс бетона	Проектные: марка бетона	Марка цемента	Расход цемента, кг/м3
Мелкозернистый (в т.ч. для фактурных слоев)	Агрегатно-поточная и конвейерная	В 7,5	I00	400	340
		В I2,5	I50	400	380
		В I5	200	400	420
		В 25	300	500	460

Примечание: классы бетонов приняты согласно СНиП 2.03.01-84.

2.2. Расходы заполнителей на I м3 бетона для технико-экономических расчетов и расчета окладов заполнителей и бункеров приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вид бетона и раствора	Расход заполнителей бетонной смеси, м3/м3: песок	щебень или гравий
Бетоны тяжелые:		
для всех технологий, кроме кассетной	0,45	0,90
для кассетной технологии	0,60	0,75
Бетоны легкие:		
теплоизоляционные:		
крупнопористый	-	I,05
мелкозернистый	I,20	-
конструкционно-теплоизоляционные:		
на песках пористых	0,30	I,I0
на песках плотных	0,20	I,I0
на золе и золошлаковых смесях	0,I5	I,I0
без песка (поризованные)	-	I,20
конструкционные	0,55	0,80
Растворы	I,I0	

2.3. Зерновой состав крупного заполнителя для расчета складов заполнителей, расходных бункеров и технико-экономических расчетов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наибольшая крупность зерен, мм	Зерновой состав заполнителей в % по объему, мм			
	5-10	10-20	20-40	40-70
10	100	-	-	-
20	35	65	-	-
40	25	25	50	-
70	15	20	25	40

Примечания: 1. Наибольшая крупность зерен заполнителя должна быть меньше 1/3 наименьшей толщины изделия и 3/4 расстояния между стержнями арматуры, кроме случаев, оговоренных в чертежах изделий. 2. Наибольшая крупность зерен заполнителя для изделий из легких бетонов, пустотных плит перекрытий, а также при формовании в кассетах принимается не более 20 мм.

2.4. Расчетные значения насыпной плотности заполнителей в кг/м3 для расчетов складов заполнителей и расходных бункеров приведены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование заполнителей	Расчетная насыпная плотность, кг/м3
Щебень гранитный	1500
Щебень известняковый	1300
Гравий	1600
Песок кварцевый при влажности 5%	1500
Песок перлитовый вспученный	300
Щебень перлитовый	500
Гравий керамзитовый для бетонов:	
конструкционно-теплоизоляционных	600
конструкционных	800
Гравий шунгизитовый	600

Продолжение табл. 5

Наименование заполнителей	Расчетная насыпная плотность, кг/м3
Щебень туфовый	700
Песок керамзитовый и шунгизитовый	800
Щебень из шлаковой и литоидной пемзы, Щебень и песок аглопоритовый	1000
Песок из шлаковой пемзы	1200
Зола ТЭС:	
отвальная при влажности 20%	1000
сухая	800

2.5. Расход воды для затворения 1 м3 бетонной смеси для всех расчетов принимается равным 200 л независимо от вида, жесткости и подвижности бетонных смесей.

2.6. Расходы цемента, песка и щебня для фактурного внутреннего и наружного отделочных слоев наружных стеновых панелей принимаются по таблицам 2 и 3. Расход отделочных материалов для различных видов отделки, предусматриваемых в проектах,-по табл. 6.

Выбор видов отделки производится с учетом архитектурных требований к фасадным поверхностям зданий, технологии производства и климатических условий.

Таблица 6

Вид отделки	Отделочный материал	Единица измерения	Расход на 1 м2 поверхности
1. Рельефная из декоративных бетонов на белом или цветных цементах	Цемент белый или цветной	кг	10
	Щебень фракции 5-20 мм	"	23
	Песок	"	18
2. Обнажение фактуры	Цемент белый	кг	10
	Щебень декоративный	"	45
	Замедлитель твердения	"	0,5

Продолжение табл. 6

Вид отделки	Отделочный материал	Единица измерения	Расход на 1 м2 поверхности
	Клей	кг	0,08
	Крафтбумага	м2	1,2
3. Декоративная крошка на клеющей основе	Крошка стеклянная или каменная	кг	4,0
	Клеющая основа	"	0,6
4. Керамическая плитка глазурованная или неглазурованная разных размеров	Плитка в коврах или штучная	м2	1,2
в т.ч. плитка типа "брекчия"	-"-	"	0,8
5. Окраска поверхности	Краска кремнийорганическая	кг	0,5
	Краска водоэмульсионная или другая	"	0,6
6. Набрызг полимерцементными составами	Цемент	кг	4
	Песок	"	6
	Полимерная добавка	"	0,8
7. Присыпка слоем дробленого щебня	Щебень фракций, мм		
	10-20	кг	16
	20-40	"	45
8. Глазурование панелей цветными глазурями	Глазурь сухая	кг	1
	Пигмент	"	0,1-0,2
9. Терразитовая фактура	Щебень	кг	30
10. Естественный камень	Плиты из естественного камня	м2	1,4

2.7. Расходы добавок, а также рабочая концентрация их растворов для расчетов емкостей складов добавок и расходных емкостей принимается по табл. 7.

Выбор вида и типа добавок производится в зависимости от вида бетона и конструкций, технологических режимов производства, целей введения добавок и местных условий.

Таблица 7

Вид бетона	Вид добавок	Расход (на сухое вещество), % от массы цемента	Концентрация рабочего раствора, %
Тяжелый и легкий конструкционный	Пластифицирующие	0,I5	5,0
	Ускорители твердения	I,5	I0,0
	Воздухововлекающие	0,02	3,0
	Суперпластификаторы	0,5	5,0
Легкий конструкционно-теплоизоляционный	Воздухововлекающие	0,2	3,0

3. СКЛАДЫ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

3.I. Нормы проектирования складов заполнителей принимаются по табл. 8.

Таблица 8

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Запас заполнителей на заводских складах при поступлении:		
железнодорожным транспортом	расчетные рабочие сутки	7-I0
автомобильным транспортом		5-7

Примечание. При поступлении заполнителей водным транспортом запасы принимаются те же. Навигационные запасы создаются вне состава предприятия.

Продолжение табл. 8

Наименование	Единица измерения	Норма
2. Запас декоративного заполнителя	расчетные рабочие сутки	30
3. Максимальная высота штабелей при свободном падении заполнителей	м	I2
4. То же, при складировании только мелких заполнителей	"	I5
5. Максимальный угол наклона ленточных конвейеров с гладкой лентой для подачи:		
щебня и песка	град.	I8
гравия и керамзитового гравия	"	I3-I5
6. Наименьший угол наклона течек и стенок бункеров к горизонту при выполнении поверхности скольжения из металла и без применения побудителей для:		
щебня, гравия и керамзитового гравия	град.	50
песка	"	55
золошлаковой смеси, песка и щебня из шлаков	"	60
7. Угол естественного откоса заполнителей при отсыпке в штабель	град.	40
8. Наименьшее количество отсеков для хранения заполнителей различных видов и фракций для:		
песка	шт	2
крупного заполнителя	"	4
золошлаковой смеси, песка и щебня из шлаков	"	I

Продолжение табл.8

Наименование	Единица измерения	Норма
9. Расчетные начальные температуры заполнителей: при расчетной зимней температуре наружного воздуха, °С - 40	°С	- 20
- 30	"	- I5
- 20	"	- I0
I0. Наименьшая допустимая температура заполнителей на выходе из склада	°С	+ 5
II. Уровень механизации x/	%	не менее 90
I2. Уровень автоматизации x/	%	не менее 60

4. СКЛАДЫ ЦЕМЕНТА

4.I. Нормы проектирования складов цемента принимаются по табл.9.

Таблица 9

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Запас цемента (или золы уноса) на складе при поступлении:		
железнодорожным транспортом	расчетные рабочие сутки	7-I0
автотранспортом	"	5-7
2. Запас декоративного цемента	расчетные рабочие сутки	30
3. Количество емкостей для хранения цемента на предприятиях мощностью:		

x/ Здесь и далее - уровень механизации (автоматизации) технологических, транспортных и других операций.

Продолжение табл. 9

Наименование	Единица измерения	Норма
до I00 тыс.м3/год	шт	не менее 4
свыше I00 тыс.м3/год	"	" 6
4. Коэффициент заполнения емкостей	-	" 0,9
5. Углы наклона:		
течек без побуждения, днищ конических без побуждения	град.	" 60
днищ конических, покрытых аэрирующими элементами, рассечек и откосов плоских днищ и силосов, частично покрытых аэрирующими элементами	"	" 50
аэрационных дорожек к донным или боковым разгрузочным люкам, сплошь покрытых аэрирующими элементами	"	" I5
аэрожелобов	"	" 5
6. Расчетная насыпная плотность цемента:		
минимальная насыпная плотность в разрыхленном свеженасыпном состоянии (для расчета емкости склада)	т/м3	I,0
максимальная насыпная плотность слежавшегося цемента (для расчета емкости на прочность)	"	I,75
7. Уровень механизации	%	не менее 90
8. Уровень автоматизации	%	не менее 70

5. СКЛАДЫ АРМАТУРЫ, АРМАТУРНЫЕ ЦЕХИ И ОТДЕЛЕНИЯ

5.I. Нормы проектирования складов арматуры, арматурных цехов и отделений приведены в табл. I0.

Таблица I0

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Запас арматурной стали на складе (в том числе сеток и каркасов, поступающих со стороны)	расчетные рабочие сутки	20-25

Примечания: I. Расход арматурной стали принимается по чертежам изделий -представителей с учетом отходов, принимаемых по п.п. 8,9. 2.Склады для хранения арматурной стали должны быть закрытыми и неотапливаемыми.

2. Масса металла, размещаемого на I м2 площади склада:		
сталь в мотках (бухтах)	т	I,2
сталь в прутках и сортовой прокат	"	3,2
полосовая сталь	"	2,I
листовая сталь	"	3,0
сетки в рулонах	"	0,4
бухты в бункерах	"	3,0
3. Коэффициент использования площади склада при хранении арматурной стали на стеллажах и в закрытых складах емкостью:		
до 500 т	-	3
свыше 500 т	-	2

Примечание. Коэффициентами не учитывается площадь под подъездные пути и фронт разгрузки.

4. Запас готовых арматурных изделий в цехе	ч	8

Продолжение табл. I0

Наименование	Единица измерения	Норма
5. Запас товарных арматурных сеток и каркасов на складе	сут.	I-4
6. Высота хранения сеток и каркасов:		
в горизонтальном положении	м	I,5
в вертикальном положении	"	4,0
7. Усредненная масса арматурных конструкций, размещаемых на I м2 площади при хранении в цехе (с учетом проходов):		
из стали диаметром до I2 мм	т	0,0[illegible]
то же, из стали диаметром от I4 до 22 мм	"	0,05
то же, из стали диаметром от 25 до 40 мм	"	0,I5
8. Отходы арматурной стали классов:		
А-I, А-II, А-III, Ат-IIIс, Ат-IУс, В-I, Вр-I	%	2
А-IУ, А-У	"	3
Ат-IУ, Ат-У, Ат-УI, Ат-УII	"	6
В-II, Вр-II, канаты	"	7
9. Отходы стали листовой и сортовой для закладных деталей при использовании:		
полосы	%	не более 2,0
листа	"	" 5,0
I0. Уровень механизации	%	не менее 70
II. Уровень автоматизации	%	не менее 50

6. СКЛАДЫ И ОТДЕЛЕНИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Нормы проектирования складов и отделений приготовления химических добавок приведены в табл. II.

Таблица II

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Виды добавок, одновременно хранимых на складе	шт	3-4
2. Минимальное количество емкостей для хранения жидкой добавки	шт	2
3. Объем емкости для хранения жидкой добавки	м3	60
4. Запас химических добавок	сут	30 (но не более гарантийного срока хранения добавки)
5. Наибольшая допустимая температура хранения жидких добавок	°С	+ 35
6. Наименьшая допустимая температура хранения жидких добавок	°С	+ 5
7. Обратный уклон трубопроводов подачи добавок, не менее	град.	5

7. БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ И РАСТВОРОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ ЦЕХИ (ОТДЕЛЕНИЯ, УСТАНОВКИ)

7.I. Нормы проектирования бетоносмесительных и растворосмесительных цехов (отделений, установок) приведены в табл. I2.

Таблица I2

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Расчетное количество замесов в час для приготовления на плотных заполнителях тяжелых бетонных и растворных смесей с автоматизиро-		

Продолжение табл. 12

Наименование	Единица измерения	Норма
ванным дозированием составляющих: бетонные смеси, изготовляемые в смесителях принудительного действия (жесткие и подвижные); бетонные смеси, изготовляемые в смесителях гравитационного действия: при объеме готового замеса бетонной смеси 500 л и менее:		
подвижностью 1-4 см	замес	25
подвижностью 5-9 см	"	27
подвижностью 10 см и более	"	30
при объеме готового замеса бетонной смеси более 500 л.:		
подвижностью 1-4 см	"	20
подвижностью 5-9 см	"	22
подвижностью 10 см и более	"	25
растворные смеси	"	25
2. Расчетное количество замесов в час для приготовления легких бетонных смесей в бетоносмесителях принудительного действия с автоматизированным дозированием составляющих при плотности бетона в высушенном состоянии:		
более 1700 кг/м3	замес	20
от 1400 до 1700 кг/м3	"	17
от 1000 до 1400 кг/м3	"	15
1000 кг/м3 и менее	"	13
3. Наименьший угол наклона к горизонту течек	град.	60
4. Часовой коэффициент на неравномерность выдачи товарной бетонной смеси	-	0,8

Продолжение табл. I2

Наименование	Единица измерения	Норма
5. Коэффициент выхода смесей в плотном теле:		
бетонных тяжелых и легких (только для конструкционного бетона)	-	0,67
легких (для конструкционно-теплоизоляционного бетона)	-	0,75
растворных	-	0,80
6. Количество отсеков для заполнителей и цемента в одной секции бетоносмесительного цеха (отделения) для:		
смесителей с объемом готового замеса 500 л и менее:		
щебень, гравий	шт	2
песок, золошлаковая смесь, шлаковый песок	"	2
цемент и зола-унос	"	2
смесителей с объемом готового замеса более 500 л		
щебень, гравий	шт	4
песок, золошлаковая смесь, шлаковый песок	"	2
цемент, зола-унос	"	2
декоративных заполнителей и цветных цементов:		
заполнители	"	2-3
цемент	"	I-2
7. Запас материалов в расходных емкостях (бункерах и др.)		
заполнители (гравий, щебень, песок, золошлаковая смесь)	ч	I-2
цемент, зола-унос	"	2-3
раствор приготовленных добавок	"	4-5

Продолжение табл. I2

Наименование	Единица измерения	Норма
8. Угол наклона ленточных конвейеров для подачи бетонных смесей (с гладкой лентой):		
подвижных	град.	до I0
жестких	"	до I5
9. Максимально-допустимая высота свободного падения бетонных смесей при их выдаче в транспортные емкости:		
на плотных заполнителях	м	до 2
на пористых заполнителях	"	до I,5
I0. Наибольшая допустимая температура при загрузке в бетоносмесители цемента и воды	°С	+ 60
II. Наибольшие допустимые температуры заполнителей при загрузке в бетоносмесители:		
плотных	°С	+ 40
пористых	"	+ 70
I2. Наибольшие допустимые температуры бетонной смеси при выходе из смесителя:		
при обычном методе приготовления	°С	+ 35
при разогретых смесях	"	+ 60
I3. Наименьшая допустимая температура бетонной смеси при выходе из смесителя в зимнее время:		
для изделий, формуемых в закрытых цехах	°С	+ I0
то же, на полигонах	"	+ 30
I4. Уровень механизации	%	не менее 90
I5. Уровень автоматизации	%	не менее 70

7.2. Производительность бетоносмесительных и растворосмесительных цехов (отделений, установок) рассчитывается по максимальной часовой потребности в бетонных и растворных смесях. При этом суточный коэффициент неравномерности выдачи бетонной смеси принимается от 0,5 до 0,8.

8. ФОРМОВОЧНЫЕ ЦЕХИ

8.1. Нормы проектирования формовочных цехов (отделений), общие для всех способов формования бетонных и железобетонных изделий, приведены в табл. 13, при формовании изделий на агрегатно-поточном производстве в табл. 14, на конвейерном производстве - в табл. 15, при производстве на стендах - в табл. 16, при производстве изделий в кассетах - в табл. 17.

ОБЩИЕ НОРМЫ

Таблица 13

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Запас в формовочном цехе (пролете) арматурных сеток и каркасов, в т.ч. пространственных	ч	4
2. Усредненная масса арматурных изделий, размещаемых горизонтально на 1 м2 площади при хранении в формовочном цехе (с учетом проходов), из стали диаметром:		
до 12 мм	т	0,01
от 14 до 22 мм	"	0,05
от 25 до 40 мм	"	0,15
3. Запас столярных изделий и утеплителя	ч	4
4. Запас отделочных материалов на линиях формования	ч	4
5. Объем (в бетоне) железобетонных изделий, приходящихся на 1 м2 площади в период остывания, выдержки, контроля и доводки в цехе при хранении:		

Продолжение табл. I3

Наименование	Единица измерения	Норма
в горизонтальном положении:		
ребристые панели	м3	0,35
пустотелые панели	"	I,0
линейные элементы сложной формы	"	0,6
в вертикальном положении - панели в кассетах (с учетом площади, занимаемой стеллажами) при ширине панелей м:		
до 3	"	I,2
более 3	"	I,5
6. Высота штабеля хранения резервных форм в цехе	м	2,5
7. Резервное количество форм на ремонт для форм:		
индивидуальных	%	5
переналаживаемых и переоснащаемых	"	7
8. Площадь для складирования форм и оснастки:		
на каждые I00 т форм, находящихся в эксплуатации (кроме предприятий КПД)	м2	20
то же, для предприятий КПД	"	30
9. Площадь для текущего ремонта форм на I00 т форм, находящихся в эксплуатации	м2	30
I0. Площадь для переоснастки форм предприятий КПД	"	I00
II. Отходы и потери бетонной смеси при ее транспортировании и формовании изделий	%	I,5
в том числе:		

Продолжение табл. I3

Наименование	Единица измерения	Норма
утилизируемые отходы	%	I,0
безвозвратные потери	"	0,5
I2. Расход смазки на I м2 развернутой поверхности форм и кассет	кг	0,2
I3. Количество изделий, подвергаемых устранению дефектов в % от общего выпуска	%	5
I4. Объем некондиционных железобетонных и бетонных изделий, подвергаемых утилизации	%	0,7
I5. Расчетная усредненная температура электронагрева арматурной стали (для определения расходов электроэнергии):		
стержневой	°С	400
проволочной	"	350
I6. Максимальная скорость ленты транспотера при подаче бетонной смеси	м/с	I
I7. Максимальное количество промежуточных перегрузок бетонной смеси при подаче к постам формования от смесителя до укладки в форму (без учета выгрузки из бетоносмесителя и загрузки в форму):		
холодная смесь на плотных заполнителях	шт	3
холодная смесь на пористых заполнителях	"	2
разогретая (независимо от вида смеси)	"	2
I8. Максимальная длительность выдерживания бетонных смесей от момента ее выгрузки из смесителя до укладки в форму:		

Продолжение табл. I3

Наименование	Единица измерения	Норма
тяжелых и легких конструкционных	мин.	45
легких конструкционно-теплоизоляционных	"	30
I9. Количество видов отделки ограждающих конструкций на предприятиях КИД мощностью:		
до I00 тыс.м2 общей площади в год	шт	не менее 2
более I00 тыс.м2	"	не менее 4
20. Уровень механизации	%	не менее 50
2I. Уровень автоматизации	%	не менее 30

Агрегатно-поточное производство

Таблица I4

Характеристика формуемых изделий	Максимальная продолжительность ритма работы линий, мин. при длине изделий			
	до 6 м		более 6 м	
	объем бетона в одной формовке, м3			
	до I,5	I,5-3,5	до 3,5	3,5-5
I. Изделия однослойные несложной конфигурации	I2	I5	20	25
2. Изделия однослойные сложной конфигурации, в одной форме	I5	20	30	35
3. Изделия многослойные, крупногабаритные сложного профиля	20	30	35	40

Примечание. При формовании изделий, характеристика которых значительно отличается (в сторону усложнения) от приведенных в таблице, продолжительность ритма может быть увеличена против указанной, но не более, чем на 20%.

Таблица I5

Конвейерное производство

Характеристика формуемых изделий	Максимальная продолжительность ритма работы линии, мин. при объеме бетона в одной формовке, $м^3$	
	до 3,5	от 3,5 до 5
I. Изделия однослойные несложной конфигурации	I2	22
2. Изделия однослойные сложной конфигурации, несколько изделий в одной форме	I8	28
3. Изделия многослойные, крупногабаритные сложного профиля	25	35

Примечания: I. При формовании изделий, характеристика которых значительно отличается (в сторону усложнения) от приведенных в таблице, продолжительность ритма может быть увеличена, против указанной в таблице, но не более, чем на 20%. 2. При распределении операций по постам, выборе оборудования, назначении количества постов и т.п., кроме учета регламентированных затрат времени (перерывов) добавляется резерв на неравномерность к продолжительности технологических операций, в среднем I5%. Общая продолжительность операций с резервами не должна превышать ритмы, приведенные в таблице.

Таблица I6

Стендовое производство

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Оборачиваемость стендов длиной до I00 м при изготовлении предварительно-напряженных балочных конструкций	сут.	I
2. То же, для коротких стендов и силовых форм	сут.	I
3. Максимальный угол отклонения:		

Продолжение табл. I6

Наименование	Единица измерения	Норма
крайней проволоки от оси пакета	град.	6
каната диаметром 9-I5 мм между концевой диафрагмой и упором относительно оси со стороны натяжения	"	4
то же, с хвостовой стороны	"	I0
то же, стержня с обеих сторон стендовой линии	"	6
4. Температурный перепад (разность температур натянутой арматуры в зоне нагрева и устройства, воспринимающего усилия натяжения при прогреве бетона)	°С	не более 65

Примечание: При обеспечении устройств по регулированию и подтягиванию напрягаемой арматуры в процессе термообработки температурный перепад не ограничивается.

Кассетное производство

Таблица I7

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Количество отсеков в кассете при изготовлении панелей	шт	8-I4
2. Максимальная продолжительность операций для I0-отсечной кассеты:		
распалубка (разборка кассеты и извлечение изделий)	мин.	60

Продолжение табл. I7

Наименование	Единица измерения	Норма
подготовка кассеты (чистка, смазка, установка арматуры и закладных деталей, сборка кассеты)	мин.	I20
укладка и уплотнение бетонной смеси вибрированием	мин.	60

Примечания: I. При изготовлении конструкций для сейсмических условий максимальная продолжительность операций увеличивается на 20 мин. 2. При применении кассет с другим количеством отсеков к нормам вводятся коэффициенты :

для 8-отсечной кассеты	0,8
для I2- -"-	I,2
для I4- -"-	I,4

3. Среднее количество оборотов кассет в сутки при двухсменном формовании	оборот	Определяется по графику в зависимости от длительности формования и тепловой обработки, количества кассет в пролете и др.факторов, но не менее одного оборота в сутки.
4. Площадь для текущего ремонта кассет на один пролет:		
при количестве кассет до 5	м2	до 50
то же, более 5	"	до I00

9. ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

9.I. Расчетные режимы тепловой обработки изделий (подъем температуры + изотермическое выдерживание + остывание) для достижения отпускной прочности бетонов на портландцементах после I2 часового последующего выдерживания приведены в табл. I8-23.

9.I.I. При применении шлакопортландцементов в бетонах классов до В30 длительность изотермического выдерживания следует увеличивать по сравнению с величинами, приведенными в табл I8-23 на I,5 ч.

9.I.2. Период предварительного выдерживания в табл. I8-20 не указан и принимается дополнительно для стендового производства I ч., а в стационарных силовых формах и для агрегатно-поточного и конвейерного производств - 0,5 ч. При тепловой обработке с механическим пригрузом в малонапорных и индукционных камерах, в кассетных установках с применением продуктов сгорания природного газа и при применении разогретых бетонных смесей и при формовании большепролетных предварительно-напряженных конструкций типа панелей-оболочек предварительное выдерживание не предусматривается.

9.I.3. Продолжительность отдельных этапов тепловой обработки при соответствующем обосновании может быть изменена в пределах общей длительности тепловой обработки, приведенной в табл. I8-23.

9.I.4. При применении химических добавок - ускорителей твердения цикл тепловой обработки сокращается на I ч за счет времени изотермического выдерживания, в том числе для предварительно-напряженных конструкций стендового производства. Для конструкций, изготавливаемых в силовых формах, должны применяться пластифицирующие добавки при режимах тепловой обработки по табл. I8 и I9.

9.I.5. При тепловой обработке изделий в малонапорных пропарочных камерах с избыточным давлением до 0,03 МПа, а также под механическим пригрузом, длительность тепловой обработки сокращается за счет времени подъема температуры для изделий толщиной до 300 мм на I,5 ч. - более 300 мм на I ч.

9.I.6. При применении предварительно разогретых до температуры 55 + 5°С бетонных смесей суммарное время подъема температуры и изотермической выдержки сокращается на 2 ч для бетонов классов до В 25 и на I ч для бетонов классов В 30.

9.I.7. При изготовлении предварительно-напряженных конструкций предусматривать отпуск натяжения арматуры на горячий бетон и время остывания не более 0,5 ч.Для конструкций,изготавливаемых в силовых формах, время подъема температуры сокращается на 2,5ч., а время остывания - на I,5 ч при сохранении продолжительности тепловой обработки по табл.I8 и I9 (кроме стендового производства конструкций из тяжелого бетона).

9.I.8. В зимнее время при отрицательных температурах воздуха на полигонах расчетные режимы тепловой обработки увеличиваются на 2 ч за счет периода подъема и остывания (по I ч для каждой стадии), а для предварительно-напряженных изделий,за счет периода изотермического выдерживания.

9.I.9. Тепловая обработка в продуктах сгорания природного газа производится по режимам табл.I8, I9, 20: изделий из легких бетонов классов до В 7,5 - без дополнения среды, изделий из тяжелых и легких бетонов классов В I0 и выше - с увлажнением на стадии изотермического выдерживания (оптимальная относительная влажность среды 80-I00%).

9.I.I0. Режимы тепловой обработки трехслойных изделий из тяжелого бетона класса В I5 и выше, легкого бетона класса В 7,5 и выше назначаются соответственно по табл.I8, I9, 20 без учета толщины утеплителя при температуре изотермической выдержки не более 85°С.

9.2. Расчетные режимы тепловой обработки изделий из тяжелого бетона с изотермической выдержкой при температуре 80-85° при I,5-2 оборотах тепловых агрегатов в сутки приведены в табл.I8,а при суточном обороте в табл.I9.

Таблица I8

Проектные классы бетона	Режимы тепловой обработки в ч при толщине бетона в изделиях, мм		
	до I60	I60-300	300-400
В I5	II(3,5+5,5+2)	I2(3,5+6,5+2)	I3(3,5+6,5+3)
В 25	9(3+4+2)	I0(3+5+2)	II(3+5,5+2,5)
В 30	8,5(3+3,5+2)	9,5(3+4,5+2)	I0,5(3+5+2,5)
В 40	8(3+3+2)	9(3+4+2)	I0(3+4,5+2,5)
В 45	7(3+2+2)	8(3+3+2)	9(3+3,5+2,5)

Таблица 19

Проектные классы бетона	Температура разогрева бетона, °С	Режим тепловой обработки в ч: подъем температуры + термосное выдерживание (без подачи пара) при толщине бетона в изделиях, мм	
		до 160	160-400
В 15 - 25	80-85	19 (4+15)	20 (5+15)
В 30	70	18 (3+15)	19 (4+15)
В 40 - 45	60	17,5 (2,5+15)	18 (3+15)

9.3. Расчетные режимы тепловой обработки изделий из легких бетонов приведены в табл.20.

Таблица 20

Проектные классы бетона	Способ тепловой обработки	Толщина бетона в изделии, мм	Режим тепловой обработки в ч.
В 2,5-7,5	Сухой прогрев при температуре 95-120°С, в том числе и в продуктах сгорания природного газа	до 300	9 (3+5+1)
		более 300	11 (3+6+2)
В 10 - 15	Тепловлажностная обработка паром и в продуктах сгорания природного газа при температуре 80-85°С	до 200	10 (3+6+1)
		200-300	12 (3+7+2)
		более 300	13 (3+3+2)
В 25 - 30	То же	до 200	8 (2,5+4,5+1)
		200-300	9,5(2,5+5+2)
		более 300	10 (2,5+5,5+2)

9.4. Расчетные режимы тепловой обработки изделий из тяжелых бетонов в кассетах (при расположении паровых отсеков через два рабочих отсека) и пакетах приведены в табл. 2I.

Таблица 2I

Проектные классы бетона	Толщина бетона в изделиях, мм	Режим тепловой обработки при 90-95°С в часах
В I2,5	до I00	9 (I+4+4)
В I2,5	I00-200	II (I+5+5)
В I5	до I00	8 (I+3,5+3,5)
В I5	I00-200	9,5 (I+4+4,5)
В 25	до I00	7 (I+3+3)
В 25	I00-200	8,5 (I+3,5+4)

Примечания: I. Режим тепловой обработки включает время подъема температуры в тепловом отсеке, изотермического выдерживания с подачей пара в отсеки, выдерживания без подачи пара в отсеки. 2. При прогреве изделий с двух сторон общий цикл тепловой обработки уменьшается на I ч за счет изотермического выдерживания.

9.5. Расчетные режимы тепловой обработки предварительно-напряженных конструкций из тяжелых бетонов при изготовлении на стендах приведены в табл. 22.

Таблица 22

Режим тепловой обработки	Время в ч
Подъем температуры до 80°С	7
Изотермическое выдерживание при 80°С	6,5
Остывание	I,5
Всего	I5

9.6. Режимы двухстадийной тепловой обработки изделий из тяжелых бетонов, приведены в табл. 23.

Таблица 23

Вид технологии	Проектные классы бетона	Толщина изделия, мм	Расчетные режимы выдерживания в час.	
			I стадия: до достижения распалубочной прочности	II стадии: до достижения отпускной прочности при t = 60-80°С
Агрегатно-поточная, конвейерная и стендовая	до В I5	до 200	при t=80-85°С 7(3,5+3+0,5)	5
	более В I5	"	6(3+2,5+0,5)	4
	до В I5	200-400	9(3,5+5+0,5)	5
	более В I5	"	7,5(3+4+0,5)	4
Кассетная	В I5	до I00	при t=90-95°С 6(I+3,5+I,5)	5
	В 25	"	5(I+2,5+I,5)	4
	В I5	I00-200	6,5(I+4+I,5)	5
	В 25	"	5,5(I+3+I,5)	4

Примечания: I. Первая и вторая стадии тепловой обработки могут производиться в агрегатах любых типов. 2. Перерыв между первой и второй стадиями тепловой обработки должен быть не более I ч. 3. Режимы тепловой обработки не распространяются на изготовление предварительно-напряженных конструкций.

9.7. Максимальная длительность выдерживания до начала тепловой обработки изделий, заформованных из разогретых бетонных смесей приведена в табл. 24.

Таблица 24

Толщина изделий, мм	Длительность выдерживания, мин. бетоны	
	тяжелый, легкий конструкционный	легкий конструкционно-теплоизоляционный
до 200	30	

Продолжение табл. 24

Толщина изделий, мм	Длительность выдерживания, мин. бетоны	
	тяжелый, легкий конструкционный	легкий конструкционно-теплоизоляционный
	20 x/	-
более 200	40	-
	30 x/	-
до 300	-	45
более 300	-	60

9.8. Продолжительность выдерживания распалубленных изделий в цехе при температуре наружного воздуха ниже 0°С после окончания тепловой обработки следует принимать 12 часов.

При реконструкции действующих предприятий, в случае отсутствия необходимых площадей для выдерживания, длительность выдерживания может быть сокращена до 8 или 6 ч. В этих случаях необходимо длительность изотермического выдерживания увеличивать соответственно на 0,5 или 1 ч против величин, приведенных в табл. 18-23.

9.9. Расход пара на тепловлажностную обработку изделий определяется по СН 513-79 "Временные нормы для расчета расхода тепловой энергии при тепловлажностной обработке сборных бетонных и железобетонных изделий в заводских условиях" с учетом технологических факторов и конструктивных особенностей тепловых агрегатов при обеспечении минимума теплопотерь.

Для предварительных технико-экономических расчетов усредненные показатели расхода пара в кг на м3 бетона допускается принимать по табл. 25.

---

x/ Для предварительно-напряженных конструкций, изготовляемых в силовых формах.

Таблица 25

Вид агрегата тепловой обработки	Расход пара при термическом сопротивлении теплопередаче ограждения R, не менее I,32 м2. К/Вт
Ямные камеры	I70
Щелевые камеры непрерывного действия	200
Термоформы	250
Вертикальные камеры	I20
Кассетные установки	200

Примечания: I. Удельный расход пара в щелевых камерах периодического действия принимается так же, как и для ямных камер. 2. При применении режима тепловой обработки по табл. I9 удельные расходы пара для ямных и щелевых камер периодического действия принимаются с коэффициентом 0,7. 3. При применении предварительного разогрева бетонной смеси удельные расходы пара, приведенные в табл. 25, уменьшаются на величину, рассчитанную в соответствии с п. 9.II

9.I0. Расход пара на пароразогрев бетонной смеси принимается из расчета I,5 кг на I м3 бетонной смеси при нагреве на I°С.

9.II. Расход электроэнергии на электротермообработку изделий принимается для изделий из:

тяжелого и легкого конструкционного бетона	не более 80 кВт ч/м3
легкого конструкционно-теплоизоляционного бетона	не более I00 кВт ч/м3

9.I2. Расход природного газа при тепловой обработке тяжелого и легкого бетонов класса В I0 и выше в закрытых цехах принимается из расчета I8 м3/м3 бетона, для легкого бетона класса В 7,5-до I0 м3/м3 на открытых полигонах для бетона класса В 20 - до I2 м3/м3.

9.I3. Номинальная тепловая мощность теплогенераторов ТСК-I и ТСК-IА составляет 2I7, а ТСБ-2 - I97 кВт.

9.I4. Количество удаляемых из камер продуктов сгорания природного газа принимается равным I5 м3, а с доувлажнением - 20 м3 на I м3 сжигаемого природного газа.

9.15. Уровень автоматизации управления режимами – не менее 95%.

10. СКЛАДЫ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

10.1. Нормы проектирования складов готовой продукции приведены в табл. 26.

Таблица 26

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Запас готовых изделий на складе:		
для всех заводов, кроме КПД	расчетные рабочие сутки	10-14
для заводов КПД мощностью:		
до 140 тыс.м2 общей площади	"	15-20
свыше 140 тыс.м2	"	10-14
2. Высота штабелирования изделий при хранении в горизонтальном положении	м	не более 2,5
3. Объем изделий, хранящихся в горизонтальном положении на 1 м2 площади склада:		
ребристые панели (в бетоне)	м3	0,5
пустотные панели (в объеме)	"	1,8
линейные элементы простой формы (в бетоне)	"	1,8
линейные элементы усложненной формы (в бетоне)	"	1
4. Объем изделий (панелей), хранящихся в вертикальном положении в стеллажах на 1 м2 площади склада	м3	1,2
5. Коэффициент использования площади склада, учитывающий проходы между штабелями изделий	–	1,5

Продолжение табл. 26

Наименование	Единица измерения	Норма
6. Минимальная ширина проходов между штабелями	м	0,8
7. Коэффициент, учитывающий проезды и площадь под путями кранов, тележек, площади под проезд автомашин и под ж/дорожные пути для складов с кранами:		
мостовыми	-	I,3
башенными	-	I,5
козловыми	-	I,7
8. Уровень механизации	%	не менее 70%

II. НОРМЫ РАСЧЕТА КРАНОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

II.I. Нормы расчета крановых операций приведены в табл. 27.

Таблица 27

Наименование	Единица измерения	Норма
I. Коэффициент использования скорости моста крана при длине перемещения, м:		
до I0	-	0,5
от I0 до 30	-	0,8
более 30	-	I,0
2. Коэффициент использования скорости тележки крана при длине перемещения, м:		
до 5	-	0,5
до I5	-	0,8
более I5	-	I,0

Примечание. При расчетах по пп. I и 2 запрещается складывать время перемещения моста крана и время перемещения тележки.

Продолжение табл. 27

Наименование	Единица измерения	Норма
3. Коэффициент использования крана по времени:		
при одном кране в пролете	–	не более 0,8
при двух или более кранах	–	не более 0,7
Примечания: I. При обосновании работы мостовых кранов циклограммами могут быть приняты более высокие коэффициенты. 2. При расчете загрузки мостовых кранов следует вводить коэффициент I,I на неучтенные операции.		
4. Продолжительность извлечения изделия из кассеты, формы или стеллажа, включая строповку	с	не более 60
5. Продолжительность установки изделия на стеллаж, в штабель или на тележку, включая расстроповку		не более 40
6. Время на операции с автоматической траверсой:		
установка форм на виброплощадку или съем с виброплощадки	с	I0
установка форм в тепловую камеру или подъем из нее (вся операция в пределах камеры)	"	30
7. Время на ручную строповку изделий (с установкой изделия на пол или с пола):		
при одном такелажнике	с	30
при двух такелажниках	"	I5
8. Расчетная высота подъема изделий или формы над камерой или виброплощадкой	м	I,5

12. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

12.1. Настоящие дополнительные нормы распространяются на проектирование предприятий, цехов, изготавливающих сборные армированные и неармированные изделия из тяжелых и легких бетонов, а также на проектирование отдельных производств, самостоятельных бетоносмесительных и растворосмесительных цехов и отделений в районах Крайнего Севера.

12.2. Территория Крайнего Севера, согласно СНиП 2.01.01-82 относится к I климатическому району в соответствии с табл. 28.

Таблица 28

Климатические подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
IA	от -32 и ниже	-	от +4 до +19	-
IБ	от -28 и ниже	5 и более	от 0 до +13	более 75
IГ	от -14 до -28	5 и более	от 0 до +14	более 75
IД	от -14 до -32	-	от +10 до +20	-

Примечание. Район IД характеризуется продолжительностью холодного периода года (со среднесуточной температурой ниже 0°С) 190 дне в году и более.

12.3. Условия, при которых необходимо прекращать работы на открытом воздухе, следует определять по табл. 29.

Таблица 29

Температура наружного воздуха, °С	Скорость ветра, м/с
- 40	штиль
- 35...- 40	5 - 10
любая отрицательная температура	12

12.4. Расчетное количество рабочих суток в году для полигонов следует принимать:

- при естественном твердении - 100
- при ускоренном твердении изделий по табл. 1 с коэффициентом 0,7.

Проектирование полигонов с ускоренным твердением бетонов в пурговых и ветренных районах Крайнего Севера не допускается.

12.5. Для расчета емкости складов и бункеров следует принимать укрупненные расходы цемента по табл. 2 с коэффициентом 1,3, при этом максимальный расход цемента не должен превышать 600 кг/м3.

12.6. Цемент и химические добавки, доставляемые водным транспортом, должны поступать в затаренном виде.

12.7. Навигационные запасы создаются вне состава предприятия. Объем запасов определяется длительностью навигационного периода конкретного предприятия. Для активации цемента следует предусматривать соответствующие установки.

12.8. Доставку химических добавок необходимо осуществлять преимущественно в сухом виде. Нормы проектирования складов и отделений приготовления химических добавок приведены в табл. 30.

Таблица 30

Наименование	Единица измерения	Норма
Количество видов добавок, одновременно хранимых на складе	шт	2-3
Минимальное количество емкостей для хранения добавок	"	2-3
Запас химических добавок	сут.	45 (но не более гарантийного срока хранения добавки)

12.9. Нормы проектирования складов заполнителей принимаются по таблице 8 и дополнительным данным табл. 31. Склады должны быть только закрытыми.

Таблица 31

Наименование	Единица измерения	Норма
Запас заполнителей на заводских складах при поступлении:		
автотранспортом до 100 км	расчетные рабочие сутки	10-20
автотранспортом свыше 100 км	"	21-25

12.10. Нормы проектирования складов цемента принимаются по табл. 9 и дополнительным данным табл. 32.

Таблица 32

Наименование	Единица измерения	Норма
Запас цемента на заводских складах при поступлении		
автотранспортом до 100 км	Расчетные рабочие сутки	10-20
автотранспортом свыше 100 км	"	21-25

12.11. Нормы проектирования складов арматуры, арматурных цехов и отделений принимаются по табл. 10 и дополнительным данным табл. 33

Таблица 33

Наименование	Единица измерения	Норма
Запас арматурной стали на складе (в том числе сеток и каркасов поступающих со стороны) при поступлении:		
автотранспортом до 100 км	расчетные рабочие сутки	25-30
автотранспортом свыше 100 км	"	31-40

12.12. Склады готовой продукции должны проектироваться закрытыми, отапливаемыми (до +5°С). Запас готовых изделий на складе - 20-25 суток.

13. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГЕЛИОПОЛИГОНОВ

13.1. Настоящие дополнительные нормы распространяются на проектирование гелиополигонов (открытых цехов и полигонов, использующих для тепловой обработки сборного железобетона солнечную энергию - гелиотермообработку), изготовляющих сборные армированные и неармированные изделия сплошного сечения толщиной до 400 мм из тяжелого бетона. При этом тепловая обработка изделий осуществляется в гелиоформах с солнцевоспринимающими и теплоаккумулирующими покрытиями (гелиотермообработка с применением покрытий СВИТАП).

13.2. Гелиополигоны проектируются в районах южнее 50°с.ш. с жарким климатом и большим количеством солнечных дней в году (Средняя Азия, южный и центральный Казахстан, Закавказье, южные области РСФСР, Украины и Молдавия).

13.3. Режим работы гелиополигонов принимается по п.п. 1.4, 1.5. При этом количество рабочих смен в сутки (без тепловой обработки) принимается равным 1.

13.4. Расчетное количество рабочих суток гелиополигонов в году при полном отказе от дублирующих источников энергии (пара или электроэнергии) принимается по табл. 34.

Таблица 34

Широта местности град. с.ш.	Проектные классы бетона	Толщина изделия, мм	Количество рабочих суток в году (при 5 - дневной рабочей неделе)
38-45	В 15	100	130
		200	110
		300	100
		400	80
38-45	В 25	100	140
		200	120
		300	105
		400	85

Продолжение табл. 34

Широта местности, град. с.ш.	Проектные классы бетона	Толщина изделия, мм	Количество рабочих суток в году (при 5-дневной рабочей неделе)
38-45	В 30	100	150
		200	130
		300	110
		400	90
46-50	В 15	100	120
		200	90
		300	50
46-50	В 25	100	125
		200	100
		300	70
46-50	В 30	100	130
		200	110
		300	80

Примечание: При гелиотермообработке изделий без применения дублирующего источника энергии формование изделий должно начинаться не ранее 6.00 ч утра и заканчиваться не позднее 11.00 ч дня.

13.5. Гелиотермообработка изделий осуществляется в течение 20-22 ч с параметрами:

- подъем температуры бетона до 50-70°С в течение 5-7 часов;
- условная изотермическая выдержка 5-7 час;
- остывание бетона в ночное время до температуры 35-50°С.

13.6. Прочность бетона изделий на портландцементе после гелиотермообработки достигается:

для проектного класса бетона	В 15	45-55 % прочности в возрасте 28 сут.
	В 25	55-65 % "
	В 30	65-70 % "

13.7. Распалубленные изделия, бетон которых не достигает отпускной прочности, выдерживаются на посту последующего ухода или на складе готовой продукции 1-3 сут.

13.8. При использовании дублирующих источников энергии (в холодное время года) для предварительных технико-экономических расчетов соответствующие расходы энергии принимаются по п. 9.10, 9.12.

13.9. Площадь для складирования покрытий СВИТАП принимается 0,004-0,006 м2 на 1 м3 бетона годовой производительности гелиополигона.

13.10. Месторасположение гелиополигона выбирается из условия исключения затенения его различными зданиями и сооружениями.

13.11. Обслуживание гелиополигонов, как правило, осуществляется козловыми и башенными кранами.

14. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

14.1. Категории по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности для производств, предусмотренных в составе предприятий по производству сборного железобетона, принимаются по СНиП П-90-81 "Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования", или по "Перечню производств промышленности строительных материалов СССР с указанием категорий взрывной, взрыво-пожарной опасности и класса помещения и сооружений по правилам устройства электроустановок (ПУЭ)".

14.2. Производство сборного железобетона, являющееся несгораемым, необходимо располагать в помещениях, относящихся в основном к категориям Г и Д.

14.3. Категория производств и классы помещений цехов следует принимать по табл. 35.

Таблица 35

Наименование цехов, участков, отделений	Категории пожарной опасности	Класс взрыво-пожарной опасности по ПУЭ
1. Формовочные цехи в том числе цехи, использующие для тепловой обработки продукты сгорания природного газа	Д	-

Продолжение табл. 35

Наименование цехов, участков, отделений	Категории пожарной опасности	Класс взрыво-пожарной опасности по ПУЭ
2. Арматурные цехи:	Д	-
участок правки, гибки, резки;	Д	-
участок сварки сеток, каркасов на одно- и многоточечных установках	Г	-
отделение изготовления закладных деталей:		
дуговая сварка, сварка под слоем флюса	Г	-
отделение дробеструйное	Г	-
отделение металлизации (в кабинах)	Г	-
3. Бетоносмесительные цехи	Д	-
в том числе отделение приготовления смазки для форм	В	П-I
4. Склады цемента, заполнителей, готовой продукции, отделение приготовления химических добавок	Д	-
5. Склады эмульсола	В	П-I
6. Ремонтно-механические цехи в том числе:		
сушильно-пропиточное отделение электроремонтного участка	А или Б (в зависимости от температуры вспышки паров)	В-Iа или П-I
кузнечно-сварочный участок	Г	-
ремонтно-строительный участок	В	П-IIа
7. Зарядные станции:		
зарядное отделение	А	В-Iб
щелочная, агрегатная	Д	-
8. Материально-технические склады	В	П-IIа

Продолжение табл. 35

Наименование цехов, участков, отделений	Категории пожарной опасности	Класс взрыво-пожарной опасности по ПУЭ
в том числе склад нефтепродуктов	А,Б или В (в зависимости от температуры вспышки паров)	В-Iа или П-I
9. Помещение газораспределительного пункта	А	В-I а

I4.4. В целях соблюдения электробезопасности технологическое и подъемно-транспортное оборудование, электросети, КИП, автоматика, устанавливаемые в цехе, должны соответствовать требованиям "Правил устройства электроустановок", а их эксплуатация - "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также требованиям ГОСТ I2.I.0I9-79.

I4.5. Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать требованиям СНиП II-2-80 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", ГОСТ I2.I.004-76П и ГОСТ I2-4.009-75.

I4.6. Общие требования по обеспечению взрывобезопасности должны соответствовать ГОСТ I2.I.0I0-76 и ГОСТ I2.I.04I-83.

I4.7. При проектировании предприятий сборного железобетона должны соблюдаться требования "Правил техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов" (часть I), а также других нормативных документов, утвержденных Госстроем СССР, Минздравом СССР и Госстандартом СССР.

I4.8. Производственные процессы и оборудование должны соответствовать "Санитарным правилам организации технологических процессов и гигиеническим требованиям к производственному оборудованию" утвержденным Минздравом СССР (№ I042-73 от 4.04.I973г.), ГОСТ I2.3.002-75 ГОСТ I2.2.003-74 и ГОСТ I2.2.049-80.

I4.9. В производственных помещениях должна быть предусмотрена общая приточно-вытяжная вентиляция в соответствии с требованиями главы СНиП II-33-75 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" Производственное оборудование (бетоносмесители, бункеры цемента, сварочное оборудование и др.), где имеются выделения вредных веществ, пыли, сварочного аэрозоля, должно оснащаться местной вытяжной вентиляцией. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать ПДК, утверждаемых Минздравом СССР.

I4.I0. На участке тепловой обработки железобетонных изделий должны предусматриваться мероприятия, исключающие паровыделения и сброс продуктов сгорания природного газа в воздух рабочей зоны, в частности, герметизацию камер сгорания, поддержание в них разрежения, устройство вытяжной вентиляции с удалением вредных веществ в атмосферу.

I4.II. Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения производственных помещений должны соответствовать требованиям главы СНиП П-90-8I "Производственные здания промышленных предприятий" и санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утвержденных Госстроем СССР.

I4.I2. Бетоносмесительный цех следует выделять в отдельное помещение. Управление процессом приготовления бетонной смеси должно быть дистанционным с размещением пультов управления в помещениях с естественным освещением и приточно-вытяжной вентиляцией.

I4.I3. При размещении арматурного цеха в блоке с формовочными цехами следует их изолировать.

Электродуговую сварку необходимо производить в специальных кабинах или на площадках огражденных защитными экранами с соблюдением требований ГОСТ I2.3.003-75 и "Санитарных правил при сварке на плавке и резке металлов", утвержденных Минздравом СССР № I009-73г.

I4.I4. Температура, относительная влажность и подвижность воздуха в рабочей зоне помещений должны быть в пределах, установленных ГОСТ I2.I.005-76.

I4.I5. Температура нагретых поверхностей оборудования и ограждений тепловых агрегатов (ямные, щелевые, вертикальные камеры, кассетные установки и термоформы) на рабочих местах не должна превышать 35°С.

I4.I6. В помещениях цехов уровень шума на рабочих местах должен соответствовать требованиям "Санитарных норм допустимых уровней шума на рабочих местах" утвержденных Минздравом СССР (№ 3223-85 от I3.03.85г.).

I4.I7. Для снижения уровней шума на рабочих местах при работе оборудования (виброплощадок, бетоноукладчиков, кассетных установок) следует предусматривать мероприятия по ГОСТ I2.I.003-83 и по СНиП П-I2-77 "Защита от шума".

I4.I8. Управление формовочным оборудованием должно быть дистанционным с размещением пультов управления в непосредственной близости к постам формования в звукопоглощающих кабинах, отвечающих требованиям ГОСТ I2.2.098-84.

I4.I9. Уровни общей вибрации на рабочих местах при работе технологического оборудования, генерирующего вибрацию (виброплощадок, бетоноукладчиков, кассетных установок) должны соответствовать требованиям ГОСТ I2.I.0I2-78и"Санитарных норм вибрации рабочих мест", утвержденных Минздравом СССР (№ 3044-84 от I5.06.84г.)

I4.20. Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих должны предусматриваться следующие мероприятия:

снижение уровня вибрации в месте ее образования;

конструктивные и технологические меры;

применение средств виброизоляции и вибропоглощения согласно главе СНиП П-I9-79 "Фундаменты машин с динамическими нагрузками";

применение дистанционного управления;

применение средств индивидуальной защиты;

внедрение режима труда и отдыха работающих в соответствии с "Руководством по улучшению условий труда рабочих вибро- и шумоопасных профессий на предприятиях стройиндустрии", ВНИИтруда в строительстве, М., Стройиздат, I977.

I4.2I. Вибрация, передаваемая на руки работающих от пневматического и электрического ручного инструмента, не должна превышать уровней, установленных "Санитарными нормами и правилами при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих", утвержденных Минздравом СССР (№ 3041-84 от I3.06.84г.).

I4.22. Естественное и искусственное освещение в производственных и вспомогательных цехах, а также на территории предприятия,

должно соответствовать требованиям СНиП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение" и "Указаниям по проектированию электрического освещения предприятия".

I4.23. Эргономические требования к организации рабочих мест должны соответствовать требованиям ГОСТ I2.2.032-78 и ГОСТ I2.2.033-78. Требования к пульту управления - ГОСТ 23000-78.

I4.24. Требования безопасности к вспомогательным цехам, участкам и отделениям устанавливаются соответствующими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

I4.25. При работе на гелиополигонах следует предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие безопасные условия труда работающих: соответствующий распорядок рабочего дня, питьевое водоснабжение, санитарно-бытовое обслуживание, спецодежду. В помещениях для отдыха и приема пищи должно быть предусмотрено кондиционирование воздуха.

I5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

I5.I. В целях охраны окружающей среды должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие содержание вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с "Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", утвержденных Минздравом СССР (№ 3086-84 от 27.03.1984г.), и в воде водоемов санитарно-бытового водопользования в соответствии с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) и ориентировочными безопасными уровнями воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоиспользования утвержденных Минздравом СССР (№ 2932-83 от I0.II.83г.).

I5.2. Запыленный воздух от технологических систем (пневмотранспорт цемента и др.) и аспирационных систем, расположенных в цехах и помещениях (бетоносмесительных цехах, складах цемента, отделениях по приготовлению фактурных составов и др.) перед выбросом в атмосферу должен подвергаться очистке от цементной пыли с эффективностью не менее 99%.

I5.3. Вода, используемая для промывки технологического оборудования и содержащая различные примеси (частицы цемента, смазки, масла

и др.),должна подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях до концентраций,при которых она снова может поступать на технологические нужды для обеспечения бесточного производства.

I6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

I6.I. Показатели разработаны для заводов крупнопанельного домостроения мощностью II5-335 тыс.м2 общей площади и заводов промышленного строительства мощностью 50,0-200,0 тыс.м3 сборного железобетона различной номенклатуры и ассортимента применительно к условиям первого климатического и второго территориальных поясов.Показатели должны уточняться в зависимости от территориального размещения предприятия.

I6.2. Основные технико-экономические показатели представлены в табл.36 и 37.

Таблица 36

Показатели	Единица измерения	Заводы крупнопанельного домостроения мощностью, тыс.м2 общей площади тыс.м3 изделий				
		II5	I60	I80	200	335
		90	I27	I40	I63	268
Себестоимость	руб/м3	75	74	73	72	7I
Выработка на одного рабочего	в тыс.руб.	I3	I4	I5	I6	I7
	м3	I40	I80	I80	I80	200
Трудоемкость	чел.ч/м2	I0	8	8	8	7
	чел.ч/м3	I3	I0	I0	I0	9

Таблица 37

Показатели	Единица измерения	Заводы железобетонных изделий для промышленного строительства мощностью, тыс. $м^3$				
		50	70	100	150	200
Себестоимость	руб/$м^3$	68	64	60	58	57
Выработка на одного рабочего	в тыс.руб.	10	11	12	13	14
	в $м^3$	200	200	225	250	300
Трудоемкость	чел.ч/$м^3$	9	9	8	7	6

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Общие положения	3
2. Нормы расхода цемента, заполнителей и других материалов	6
3. Склады заполнителей	II
4. Склады цемента	I3
5. Склады арматуры, арматурные цехи и отделения	I5
6. Склады и отделения приготовления химических добавок	I7
7. Бетоносмесительные и растворосмесительные цехи (отделения, установки)	I7
8. Формовочные цехи	2I
9. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий	28
I0. Склады готовой продукции	35
II. Нормы расчета крановых операций	36
I2. Проектирование предприятий в районах Крайнего Севера	38
I3. Проектирование гелиополигонов	4I
I4. Требования безопасности	43
I5. Охрана окружающей среды	48
I6. Основные технико-экономические показатели	49

gost.e-ecolog.ru