Министерство промышленности
строительных материалов СССР
(Минстройматериалов СССР)

ОНТП-7-80

Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона

Москва 1983

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СССР
(МИНСТРОЙМАТЕРИАЛОВ СССР)

ОНТП-7-80

Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона

Утверждены
приказом
Министерства промышленности
строительных материалов СССР
№ 292
от 25 июня 1981 года

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1983

УДК 725.42.011.009.13.:666.982:658.53(083.75)

Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона (ОНТП-7-80) / Минстройматериалов СССР.—М.: Стройиздат, 1983.—32 с.

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

Для инженерно-технических работников проектных организаций.

Табл. 25.

Согласованы Госстроем СССР.

Разработаны институтами: Гипростроммаш Минстройдормаша (инженеры Н. И. Гузенко, Я. М. Айзенберг, В. Ф. Павлов), Гипростройматериалы Минстройматериалов СССР (инженеры Н. К. Гуров, Е. Е. Якобсон, Ф. Ф. Пороженко), НИИЖБ Госстроя СССР (д-ра техн. наук Б. А. Крылов и Л. А. Малинина, кандидаты техн. наук Н. Н. Куприянов и И. И. Цыганков), ВНИИжелезобетон Минстройматериалов СССР (кандидаты техн. наук Б. И. Березовский, В. Г. Довжик, Ю. И. Долинский, инж. М. Л. Бабушкин), ЦНИИЭП жилища Госгражданстроя (д-ра техн. наук Р. В. Крюков и С. В. Николаев, инженеры А. В. Брусилов и С. Г. Гершман).

0 $\frac{3202000000-344}{047(01)-83}$ Инструкт.-нормат., II вып.—54—82

© Стройиздат, 1983

Министерство промышленности строительных материалов СССР	Общесоюзные нормы технологического проектирования	ОНТП-7-80 Минстройматериалов СССР
	Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона	Взамен «Норм технологического проектирования предприятий сборного железобетона», утвержденных Минстройматериалов СССР 30 ноября 1971 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Нормы распространяются на проектирование предприятий, цехов, изготовляющих сборные армированные и неармированные изделия из тяжелых бетонов и бетонов на пористых заполнителях, а также на проектирование отдельных технологических линий, самостоятельных бетоносмесительных и растворосмесительных цехов и установок.

Примечания: 1. Нормы не распространяются на проектирование предприятий и цехов, в которых: формование изделий осуществляется методами центрифугирования, виброгидропрессования, вибропроката; изготовляются изделия, конструкции и др., к которым предъявляются особые требования по долговечности, морозостойкости и водонепроницаемости (например, шпалы, мостовые конструкции, трубы, стойки для виноградниковых шпалер). 2. Нормы также не распространяются на проектирование предприятий в районах Крайнего Севера.

1.2. 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 не должны быть ниже (хуже), чем регламентированные настоящими Нормами.

1.3. При определении режима работы предприятия следует принимать:

Внесены институтами: Гипростроммаш, Гипростройматериалы, НИИЖБ, ВНИИжелезобетон, ЦНИИЭП жилища	Утверждены приказом Министерства промышленности строительных материалов СССР № 292 от 25 июня 1981 г.	Срок введения в действие — 1 июля 1981 г.

номинальное количество рабочих суток в год . 262
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

Примечания: 1. Принятое номинальное количество рабочих суток в году (262) исходит из 5-дневной рабочей недели и 6 рабочих дней в каждую восьмую неделю. 2. При реконструкции действующих предприятий и сложившихся местных условиях допускается 3-сменная работа при 23 рабочих часах в сутки.

1.4. Расчетное количество рабочих суток полигонов в году в типовых проектах следует принимать:

при ускоренном твердении изделий — по табл. 1;
» естественном » » — 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.

1.5. Расчетное количество рабочих суток в году при 5-дневной рабочей неделе следует принимать 262 минус время на плановые остановки.

Продолжительность плановых остановок и расчетное количество рабочих суток (годовой фонд времени работы основного технологического оборудования) принимается по табл. 1.

Таблица 1

Технологические линии и основное технологическое оборудование	Длительность плановых остановок на ремонты, сут	Расчетное количество рабочих суток в году
Агрегатно-поточные и стендовые линии и кассетные установки	7	255
Конвейерные линии	13	249
Цехи и установки товарного бетона и раствора	7	255

Примечания: 1. Для бетоносмесительных, арматурных и вспомогательных цехов (ремонтно-механического, зарядной и др.), баз комплектации принимаются максимальные параметры работы формовочных линий, входящих в состав производства. 2. Продолжи-

тельность плановых остановок указана без остановки на переналадку. 3. Для технологических линий, расположенных на полигонах круглогодичного действия, продолжительность плановых остановок принимается по данным настоящей таблицы с увеличением их на 20 %. Для технологических линий на полигонах сезонного действия плановые остановки не учитываются. 4. В нормах не учтено время на технические осмотры и мелкий текущий ремонт как выполняемые в третью нерабочую смену и в выходные дни.

1.6. Проектирование технологических процессов следует производить с учетом действующих нормативов времени и опыта передовых предприятий.

2. НОРМЫ РАСХОДА ЦЕМЕНТА, ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Расходы портландцемента (или шлакопортландцемента) на 1 м³ бетона сборных железобетонных изделий для технико-экономических расчетов принимаются по «Типовым нормам расхода цемента в бетонах сборных бетонных и железобетонных изделий массового производства».

Для расчетов емкостей складов и бункеров и предварительных технико-экономических расчетов допускается принимать укрупненные расходы цемента по табл. 2.

Таблица 2

Вид бетона	Технология	Проектная марка бетона	Марка цемента	Расход цемента, кг/м³
Тяжелый	Агрегатно-поточная и конвейерная	100	400	220
		150	400	250
		200	400	300
		300	500	350
		400	500	450
		500	600	500
		600	600	600
	Стендовая	200	400	350
		300	500	400
		400	500	500
		500	600	550
	Кассетная	150	400	350
		200	400	400
		300	500	450
Легкий	Агрегатно-поточная и конвейерная	50	400	220
		75	400	250
		100	400	270
		150	400	300
		200	400	350

Продолжение табл. 2

Вид бетона	Технология	Проектная марка бетона	Марка цемента	Расход цемента, кг/м³
		300	500	400
		400	600	500
Мелкозернистый (в том числе для фактурных слоев)	Агрегатно-поточная и конвейерная	100	400	350
		150	400	400
		200	400	450
		300	500	500

2.2. Раеходы заполнителей на 1 м³ бетона для технико-экономических расчетов и расчета складов заполнителей и бункеров даны в табл. 3.

Таблица 3

Вид бетона и раствора	Расход заполнителей бетонной смеси, м³/м³	
	песка	щебня или гравия
Бетоны тяжелые:		
для всех технологий, кроме кассетной	0,45	0,90
для кассетной технологии	0,60	0,75
Бетоны легкие:		
теплоизоляционные:		
крупнопористый	—	1,05
мелкозернистый	1,20	—
конструкционно-теплоизоляционные:		
на песках пористых и плотных	0,30	1,10
без песка (поризованные)	—	1,20
конструкционные	0,55	0,80
Растворы	1,10	—

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

Таблица 4

Наибольшая крупность зерен, мм	Зерновой состав заполнителей, % по объему, крупностью, мм			
	5—10	10—20	20—40	40—70
10	100	—	—	—
20	40	60	—	—
40	25	25	50	—
70	10	20	30	40

Примечания: 1. Наибольшая крупность зерен заполнителя для легких бетонов, а также при формовании изделий в кассетах принимается не более 20 мм. 2. 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.

2.4. Расчетные максимальные объемные массы заполнителей (в насыпном виде), кг/м^3, для расчетов складов заполнителей и расходных бункеров даны в табл. 5.

Таблица 5

Заполнители	Расчетная максимальная объемная насыпная масса, кг/м^3
Щебень гранитный	1500
Щебень известняковый	1300
Гравий	1600
Песок кварцевый при влажности 5%	1500
Песок перлитовый вспученный	300
Щебень перлитовый	500
Гравий керамзитовый для бетона марок:	
до М 100	600
М 150—400	800
Гравий шунгизитовый	600
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 м^3 бетонной смеси для всех расчетов принимается равным 200 л независимо от вида, жесткости и подвижности бетонных смесей.

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

Таблица 6

Вид отделки	Основные отделочные и вспомогательные материалы	Единица измерения	Расход на 1 м² поверхности
1. Рельефная из декоративных бетонов на белых или цветных цементах	Цемент белый или цветной	кг	10
	Щебень фракции 5—20 мм	м³	0,015
	Песок	»	0,010
	Рельефообразующие матрицы	м²	1
2. Обнажение (вскрытие) каменного заполнителя	Цемент белый	кг	10
	Щебень декоративный	м³	0,03
	Замедлитель твердения	кг	0,5
3. Декоративная крошка (каменная или стеклянная) на клеящей основе	Крошка стеклянная или каменная	»	4,0
	Клеящая основа	»	0,6
4. Стеклянная или керамическая плитка, плитка типа «брекчия»	Плитка в коврах	м²	1,2
5. Керамическая плитка крупноразмерная	Плитка штучная	»	1,2
6. Окраска поверхности	Краска кремнийорганическая	кг	0,5
	Водоэмульсионная или другая	»	0,6
7. Присыпка слоем декоративного щебня	Щебень фракции, мм:		
	10—20	м³	0,01
	20—40	»	0,03
	40—60	»	0,09
8. Терразитовая фактура	Щебень	»	0,02
9. Естественный камень	Плиты из естественного камня	м²	1,4

2.7. Расходы добавок, в процентах от массы цемента, а также рабочая концентрация растворов для расчетов емкостей складов добавок и расходных емкостей принимаются по табл. 7.

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

Таблица 7

Вид бетона	Вид добавок	Расход (на сухое вещество), % к массе цемента	Концентрация рабочего раствора, %
Тяжелый и легкий конструкционный	Пластифицирующие	0,15	5,0
	Ускорители твердения	1,5	10,0
	Воздухововлекающие	0,02	3,0
	Суперпластификаторы	0,5	5,0
Легкий конструкционно-теплоизоляционный	Воздухововлекающие	0,2	3,0

3. СКЛАДЫ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

3.1. Нормы проектирования складов заполнителей принимаются по табл. 8.

Таблица 8

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Запас заполнителей на заводских складах при поступлении:		
железнодорожным транспортом	Расчетные рабочие сутки	7—10
автотранспортом	То же	5—7
2. Запас декоративного заполнителя	Расчетные рабочие сутки	30
3. Максимальная высота штабелей при свободном падении заполнителей	м	12
4. То же, при складировании только мелких заполнителей	м	15
5. Максимальный угол наклона ленточных конвейеров с гладкой лентой для подачи:		
щебня и песка	град	18
гравия и керамзитового гравия	»	13—15

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

Продолжение табл. 8

Наименование	Единица измерения	Норма
6. Наименьший угол наклона течек и стенок бункеров к горизонту при выполнении поверхности скольжения из металла и без применения побудителей для:		
щебня, гравия и керамзита	град	50
песка	»	55
отвальной золы	»	60
7. Угол естественного откоса заполнителей при отсыпке в штабель	»	40
8. Наименьшее количество отсеков для хранения заполнителей различных видов и фракций для:		
песка	шт.	2
крупного заполнителя	»	4
9. Расчетные начальные температуры заполнителей:		
при расчетной зимней температуре наружного воздуха, °С:		
—40	°С	—20
—30	»	—15
—20	»	—10

4. СКЛАДЫ ЦЕМЕНТА

4.1. Нормы проектирования складов цемента принимаются по табл. 9.

Таблица 9

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Запас цемента на складе при поступлении:		
железнодорожным транспортом	расчетные рабочие сутки	7—10
автотранспортом	то же	5—7
2. Запас декоративного цемента	»	30
3. Количество емкостей для хранения цемента на предприятиях мощностью:		
до 100 тыс. м³ в год	шт.	Не менее 4
свыше 100 » » »	»	» » 6
4. Коэффициент заполнения емкостей	—	Не менее 0,9

Продолжение табл. 9

Наименование	Единица измерения	Норма
5. Углы наклона:		
течек без побуждения, днищ конических без побуждения	град	Не менее 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	»	» » 15
аэрожелобов	»	» » 5
6. Расчетная объемная масса цемента:		
минимальная объемная масса в разрыхленном свеженасыпном состоянии (для расчета емкости склада)	т/м³	1,0
максимальная объемная масса слежавшегося цемента (для расчета емкости на прочность)	»	1,75

5. СКЛАДЫ АРМАТУРЫ, АРМАТУРНЫЕ ЦЕХИ И ОТДЕЛЕНИЯ

5.1. Нормы проектирования складов арматуры, арматурных цехов и отделений даны в табл. 10.

Таблица 10

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

Примечание. Расход арматурной стали принимается по чертежам изделий-представителей и с учетом отходов, принимаемых по пп. 9 и 10.

2. Масса металла, размещаемого на 1 м² площади склада:		
сталь в мотках (бухтах)	т	1,2
сталь в прутках и сортовой прокат	»	3,2
полосовая сталь	»	2,1

Продолжение табл. 10

Наименование	Единица измерения	Норма
сетки в рулонах	т	0,4
бухты в бункерах	»	3,0
3. Коэффициент, учитывающий неполноту использования площади склада при хранении арматурной стали на стеллажах и в закрытых складах емкостью, т:		
до 500	—	3,0
свыше 500	—	2,0
Примечание. Коэффициентами не учитываются площадь под подъездные пути и фронт разгрузки.		
4. Запас полуфабрикатов арматурных элементов между отделениями арматурного цеха	ч	8
5. Запас готовых арматурных изделий в цехе	»	8
6. Запас товарных арматурных сеток и каркасов на складе	сут	1—4
7. Высота хранения сеток и каркасов:		
в горизонтальном положении	м	1,5
в вертикальном »	»	4,0
8. Усредненная масса арматурных конструкций, размещаемых на 1 м^2 площади при хранении в цехе (с учетом проходов):		
из стали диаметром до 12 мм	т	0,01
то же, из стали диаметром от 14 до 22 мм	»	0,05
то же, из стали диаметром от 26 до 40 мм	»	0,15
то же, для стержней	»	1,0
9. Отходы арматурной стали классов:		
A-I, A-II, A-III, B-I, Bp-I A-IV,	%	Не более 3,0
Ат-IV, A-V, Ат-V, Ат-VI, B-II, Bp-II, канаты	»	» » 6,0
10. Отходы стали листовой и сортовой для закладных деталей при использовании:		
полосы	%	» » 2,0
листа	»	» » 5,0

6. БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ И РАСТВОРОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ ЦЕХИ (ОТДЕЛЕНИЯ, УСТАНОВКИ)

6.1. Нормы проектирования бетоносмесительных и растворосмесительных цехов (отделений, установок) приведены в табл. 11.

Таблица 11

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Расчетное количество замесов в 1 ч для приготовления на плотных заполнителях тяжелых бетонных и растворных смесей с автоматизированным дозированием составляющих:		
бетонные смеси, изготовляемые в смесителях принудительного действия (жесткие и подвижные)	замес	30
бетонные смеси, изготовляемые в смесителях гравитационного действия:		
при объеме готового замеса бетонной смеси 500 л и менее:		
подвижностью 3—8 см	»	25
подвижностью 8 см и более	»	30
при объеме готового замеса более 500 л:		
подвижностью 3—8 см	»	20
подвижностью 8 см и более	»	25
растворные смеси	»	25
2. Расчетное количество замесов в 1 ч для приготовления на пористых заполнителях легких бетонных смесей в бетоносмесителях принудительного действия с автоматизированным дозированием составляющих и при объемной массе бетона в высушенном состоянии, кг/м^3:		
более 1700	»	20
1400—1700	»	17
1000—1400	»	15
1000 и менее	»	13
3. Наименьший угол наклона к горизонту течек	град	60
4. Часовой коэффициент на неравномерность выдачи товарной бетонной смеси	—	0,8
5. Коэффициент выхода смесей (в плотном теле):		
бетонных тяжелых и легких (только для конструкционного бетона)	—	0,67
легких (для теплоизоляционного бетона)	—	0,75
растворных	—	0,80
6. Количество отсеков для заполнителей и цемента в одной секции бетоносмесительного цеха (отделения) для:		

Продолжение табл. 11

Наименование	Единица измерения	Норма
смесителей с объемом готового замеса 500 л и менее:		
щебень (гравий)	шт.	2—3
песок	»	1—2
цемент	»	1—2
смесителей с объемом готового замеса более 500 л:		
щебень (гравий)	»	4
песок	»	2
цемент	»	2
декоративных заполнителей и цветных цементов:		
заполнители	»	2—3
цемент	»	1—2
7. Запас материалов в расходных емкостях (бункерах и др.):		
заполнителей	ч	1—2
цемента	»	2—3
рабочего раствора добавки	»	3—4
8. Угол наклона ленточных конвейеров для подачи бетонных смесей (с гладкой лентой):		
подвижных	град	До 10
жестких	»	До 15
9. Максимально-допустимая высота свободного падения бетонных смесей при их выдаче в транспортные емкости:		
на плотных заполнителях	м	До 2
на пористых »	»	До 1,5
10. Наибольшая допустимая температура воды при загрузке в бетоносмесители	°С	+70
11. Наибольшие допустимые температуры заполнителей при загрузке в бетоносмесители:		
плотных	»	+40
пористых	»	+70
12. Наибольшие допустимые температуры бетонной смеси при выходе из смесителя: —		
при обычном методе приготовления	»	+35
при разогретых смесях	»	+60
13. Наименьшая допустимая температура бетонной смеси при выходе из смесителя в зимнее время:		
а) для изделий, формуемых в закрытых цехах	°С	+10
б) то же, на полигонах	»	+30

6.2. Производительность бетоносмесительных и растворосмесительных цехов (отделений, установок) рассчитывается по максимальной часовой потребности в бетонных и растворных смесях. При этом часовой коэффициент неравномерности выдачи бетонной смеси принимается не более 0,8.

7. ФОРМОВОЧНЫЕ ЦЕХИ

Нормы проектирования формовочных цехов (отделений), общие для всех способов формования бетонных и железобетонных изделий, приведены в табл. 12, при формовании изделий на агрегатно-поточном производстве — в табл. 13, на конвейерном производстве — в табл. 14, при производстве на стендах (в том числе в силовых формах) — в табл. 15, при производстве изделий в кассетах — в табл. 16.

Таблица 12

Общие нормы

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Запас в формовочном цехе (пролете) арматурных сеток и каркасов, в том числе пространственных	ч	4
2. Усредненная масса арматурных конструкций, размещаемых горизонтально на 1 м² площади при хранении в формовочном цехе (с учетом проходов), из стали диаметром, мм:		
до 12	т	0,02
от 14 до 22	»	0,1
» 26 » 40	»	0,3
стержни	»	1,0
3. Запас столярных изделий и утеплителя	ч	4
4. Запас отделочных материалов на линиях формования	»	4
5. Объем (в бетоне) железобетонных изделий, приходящихся на 1 м² площади в период остывания и выдержки в цехе, при хранении:		
в горизонтальном положении:		
ребристые панели	м³	0,4
пустотелые »	»	1,0
линейные элементы правильной формы	»	1,0
то же, неправельной формы	»	0,6
в вертикальном положении — панели в кассетах (с учетом площади, занимаемой стеллажами) при ширине панелей, м:		
до 3	»	1,2
более 3	»	1,5

Продолжение табл. 12

Наименование	Единица измерения	Норма
6. Высота штабеля хранения резервных форм в цехе	м	2,5
7. Резервное количество форм на ремонт	%	5
8. Площадь для складирования форм и оснастки на 100 т форм, находящихся в эксплуатации	м²	20
9. Площадь для текущего ремонта и переоснастки форм на 100 т форм, находящихся в эксплуатации	»	30
10. Отходы и потери бетонной смеси при ее транспортировании и формовании изделий	%	1,5
11. Расходы смазки на 1 м² развернутой поверхности форм и кассет	кг	0,2
12. Количество изделий, подвергаемых устранению дефектов в % от общего выпуска	%	5
13. Расчетная усредненная температура электронагрева прутков (для определения расходов электроэнергии):		
стержневых	°С	400
проволочных	»	350
14. Максимальная скорость ленты транспортера при подаче бетонной смеси	м/с	1
15. 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):		
холодных	шт.	3
разогретых (независимо от вида смеси)	»	2
16. Максимальная длительность выдерживания бетонных смесей от момента ее выгрузки из смесителя до укладки в форму:		
тяжелых и легких конструкционных	мин	45
легких конструкционно-теплоизоляционных	»	30
предварительно разогретых	»	15

Таблица 13

Агрегатно-поточное производство

Характеристика формуемых изделий	Максимальная продолжительность ритма работы линий, мин, при длине изделий, м			
	до 6		более 6	
	Объем бетона в одной формовке, м³			
	до 1,5	1,5—3,5	до 3,5	3,5—5
1. Однослойные изделия несложной конфигурации	12	15	20	25
2. Однослойные изделия сложной конфигурации, группы изделий в одной форме	15	20	30	35
3. Многослойные, офактуренные декоративными материалами, крупногабаритные, изделия сложного профиля	20	30	35	40

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

Таблица 14

Конвейерное производство

Характеристика формуемых изделий	Максимальная продолжительность ритма работы линии, мин, при объеме бетона в одной формовке, м³	
	до 3,5	от 3,5 до 5
1. Однослойные изделия несложной конфигурации	12	22
2. Однослойные изделия сложной конфигурации, группы изделий в одной форме	18	28
3. Многослойные, офактуренные декоративными материалами, крупногабаритные, изделия сложного профиля	25	35

Примечания: 1. При формовках изделий, характеристика которых значительно отличается (в сторону усложнения) от приведенной 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. добавляется резерв на неравномерность к

средней продолжительности технологических операций 15 %, но общая продолжительность выполнения всех операций на каждом посту не должна превышать ритмы, приведенные в таблице.

Таблица 15

Производство на стендах (в том числе и в силовых формах)

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Оборачиваемость стендов длиной до 100 м при изготовлении предварительно напряженных балочных конструкций	сут	Не менее 1
2. То же, для коротких стендов и силовых форм	»	1
3. Максимальный угол отклонения:		
крайней проволоки от оси пакета	град	6
каната диаметром 9—15 мм	»	4
между концевой диафрагмой и упором относительно оси со стороны натяжения		
то же, с хвостовой стороны	»	10
то же, стержня с обеих сторон стендовой линии	»	6
4. Расчетный (максимальный) перепад между температурой упоров стенда и максимальной температурой бетона при тепловой обработке	°С	65

Таблица 16

Кассетное производство

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Количество отсеков в кассете при изготовлении панелей	шт.	8—14
2. Максимальная продолжительность операций для 10-отсечной кассеты:		
а) распалубка (разборка кассеты и извлечение изделий)	мин	60
б) подготовка кассеты (чистка, смазка, установка арматуры и закладных деталей, сборка кассеты)	»	120
в) укладка и уплотнение бетонной смеси вибрированием	»	60

Примечания: 1. При изготовлении конструкций для сейсмических условий максимальная продолжительность операций по каж-

Продолжение табл. 16

Наименование	Единица измерения	Норма
дому из пп. «а» и «б» увеличивается на 20 мин 2. При применении кассет с другим количеством отсеков к нормам вводятся коэффициенты:		
для 8-отсечной кассеты		0,8
» 12- » »		1,2
» 14- » »		1,4
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 других 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
более 5	»	До 100

8. ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

8.1. Максимальные по продолжительности расчетные режимы тепловой обработки изделий (подъем температуры + изотермическое выдерживание + остывание) для достижения отпускной прочности бетонов на портландцементах после 12-часового последующего выдерживания приведены в табл. 17—21.

а) При применении шлакопортландцементов в бетонах марок до М 400 длительность изотермического выдерживания следует увеличивать по сравнению с величинами, приведенными в табл. 17—21, на 1,5 ч.

б) Период предварительного выдерживания в табл. 17 и 18 не предусмотрен и принимается дополнительно для стендового производства — 1 ч, а для агрегатно-поточного и конвейерного производства — 0,5 ч. При тепловой обработке с механическим пригрузом в малонапорных и индукционных камерах, в кассетных уста-

новках, а также при применении разогретых бетонных смесей предварительное выдерживание можно не предусматривать.

в) Продолжительность отдельных этапов тепловой обработки (подъем температуры + изотермическое выдерживание + остывание) при соответствующем обосновании может быть изменена в пределах общей длительности тепловой обработки, приведенной в табл. 17—21.

г) При применении химических добавок — ускорителей твердения цикл тепловой обработки сокращается на 1 ч за счет времени изотермического выдерживания.

д) 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, мм:
до 300 — на 1,5 ч;
более 300 — на 1 ч.

е) При применении предварительно разогретых до температуры 55+5 °С бетонных смесей суммарное время подъема температуры и изотермического выдерживания сокращается на 2 ч для марок до М 300 и на 1 ч — для марок М 400.

ж) При изготовлении предварительно-напряженных конструкций с отпуском напряжения на горячий бетон режимы тепловой обработки принимаются по табл. 17 (кроме стендового производства конструкций из тяжелого бетона) и табл. 18.

з) В зимнее время при отрицательных температурах воздуха на полигонах расчетные режимы тепловой обработки следует увеличивать на 2 ч за счет периода подъема и остывания (по 1 ч к каждой стадии).

8.2. Расчетные режимы тепловой обработки изделий из тяжелого бетона при температуре изотермической выдержки 80—85 °С приведены в табл. 17.

Таблица 17

Проектная марка бетона	Режимы тепловой обработки в часах при толщине бетона в изделиях, мм, до		
	160	300	400
200	11 (3,5+5,5+2)	12 (3,5+6,5+2)	13 (3,5+6,5+3)
300	9 (3+4+2)	10 (3+5+2)	11 (3+5,5+2,5)
400	8,5 (3+3,5+2)	9,5 (3+4,5+2)	10,5 (3+5+2,5)
500	8 (3+3+2)	9 (3+4+2)	10 (3+4,5+2,5)
600	7 (3+2+2)	8 (3+3+2)	9 (3+3,5+2,5)

8.3. Расчетные режимы тепловой обработки изделий из легких бетонов приведены в табл. 18.

Таблица 18

Проектная марка бетона	Способ тепловой обработки	Толщина изделия, мм	Режим тепловой обработки, ч
М 50—100	Сухой прогрев при 120—150 °С	До 300	8(2+5+1)
		301 и более	10(2+6+2)
М 50—100	Прогрев в термоформах или в камерах «глухим» паром при 90—95 °С	До 300	9(3+5+1)
		301 и более	11(3+6+2)
М 150—200	Тепловлажностная обработка при 80—85 °С	До 200	10(3+6+1)
		201—300	12(3+7+2)
		Более 300	13(3+8+2)
М 300—400	То же	До 200	8(2,5+4,5+1)
		201—300	9,5(2,5+5+2)
		Более 300	10(2,5+5,5+2)

8.4. Расчетные режимы тепловой обработки изделий из тяжелых бетонов в кассетах (при расположении паровых отсеков через два рабочих отсека) и пакетах приведены в табл. 19.

Таблица 19

Толщина бетона в изделиях, мм	Проектная марка бетона	Режим тепловой обработки при 90—95° С, ч
До 100	М 150	1+4+4
101—200	М 150	1+5+5
До 100	М 200	1+3,5+3,5
101—200	М 200	1+4+4,5
До 100	М 300	1+3+3
101—200	М 300	1+3,5+4

Примечания: 1. 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 1 ч за счет изотермического выдерживания.

8.5. Расчетные режимы тепловой обработки предварительно-напряженных конструкций из тяжелых бетонов при изготовлении на стендах приведены в табл. 20.

8.6. Режимы двухстадийной тепловой обработки изделий из тяжелых бетонов приведены в табл. 21.

Таблица 20

Режим тепловой обработки	Время, ч	Режим тепловой обработки	Время, ч
Подъем температуры до 80 °С	7	Остывание	1,5
Изотермическое выдерживание при 80 °С	6,5	Всего	15

Таблица 21

Вид технологии	Толщина изделия, мм	Марка бетона	Расчетные режимы, ч	
			I стадия: при температуре 80—85°С до достижения распалубочной прочности	II стадия: длительность выдерживания при температуре 60—80°С до достижения отпускной прочности
Агрегатно-поточная, конвейерная и стендовая	До 200	До М 200	3,5+3+0,5	5
		Выше М 200	3+2,5+0,5	4
	201—400	До М 200	3,5+5+0,5	5
		Выше М 200	3+4+0,5	4
Кассетная	До 100	М 200	1+3,5+1,5	5
		М 300	1+2,5+1,5	4
	101—200	М 200	1+4+1,5	5
		М 300	1+3+1,5	4

Примечания: 1. 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 1 ч. 3. Режимы тепловой обработки не распространяются на изготовление предварительно-напряженных конструкций.

8.7. Максимальная длительность выдерживания до начала тепловой обработки изделий, заформованных из разогретых бетонных смесей, не должна превышать:

для тяжелого бетона и легкого конструкционного бетона при толщине, мм:

до 200 . . . . . 30 мин
более 200 . . . . 40 мин

для легкого конструкционно-теплоизоляционного бетона при толщине, мм:

до 300 . . . . . 45 мин
более 300 . . . . . 60 мин

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

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 при тепловой обработке длительность изотермического выдерживания увеличивать соответственно на 0,5 или 1 ч против длительностей, приведенных в табл. 17—21.

8.9. Расход пара для тепловлажностной обработки изделий определяется по «Временным нормам для расчета расхода тепловой энергии при тепловлажностной обработке сборных бетонных и железобетонных изделий в заводских условиях».

Для предварительных технико-экономических расчетов укрупненные показатели расхода пара, кг/м³ бетона, допускается принимать по табл. 22.

Таблица 22

Виды агрегатов тепловой обработки	Термическое сопротивление теплопередаче ограждения R, не менее 1,3 м²·К/Вт
Ямные камеры	170
Щелевые камеры непрерывного действия	220
Термоформы	250
Вертикальные камеры	120
Кассетные установки	200

Примечания: 1. Удельный расход пара в щелевых камерах периодического действия принимается как и для ямных камер 2. При применении предварительного разогрева бетонной смеси удельные расходы пара, приведенные в табл. 22, уменьшаются на величину, рассчитанную в соответствии с п. 8.10.

8.10. Расход пара на пароразогрев бетонной смеси принимается из расчета 1,5 кг/м³ при нагреве на 1 °С.

8.11. Расход электроэнергии на электротермообработку изделий из легкого бетона марок до М 100 принимается 100 кВт·ч/м³.

9. СКЛАДЫ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

9.1. Нормы проектирования складов готовой продукции приведены в табл. 23.

Таблица 23

Наименование	Единица измерения	Норма
1. Запас готовых изделий на складе	Расчетные рабочие сутки	10—14
2. Высота штабелирования принимается в зависимости от вида изделий согласно прил. 6 и 7 к «Рекомендациям по обеспечению безопасности при погрузке и разгрузке железобетонных изделий и мелкоштучных материалов в строительстве»	—	—

Продолжение табл. 23

Наименование	Единица измерения	Норма
3. Объем изделий, хранящихся в горизонтальном положении, на 1 м² площади склада:		
ребристые панели (в бетоне)	м³	0,5
пустотные панели (в объеме изделий)	»	1,8
линейные элементы правильной формы (в бетоне)	»	1,0
4. Объем изделий (панелей), хранящихся в вертикальном положении в стеллажах, на 1 м² площади склада	»	1,2
5. Коэффициент, учитывающий проходы между штабелями изделий	—	1,5
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 железнодорожные пути для складов с кранами:		
мостовыми	—	1,3
башенными	—	1,5
козловыми	—	1,7

10. НОРМЫ РАСЧЕТА КРАНОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

10.1. Нормы расчета крановых операций приведены в табл. 24.

Таблица 24

Наименование	Норма
1. Коэффициент использования скорости моста крана при длине перемещения, м:	
а) до 10	0,5
б) от 10 до 30	0,8
в) более 30	1,0
2. Коэффициент использования скорости тележки крана при длине перемещения, м:	
а) до 5	0,5
б) от 5 до 15	0,8
в) более 15	1,0

Примечание. При расчетах по пп. 1 и 2 запрещается складывать время перемещения моста крана и время перемещения тележки.

Продолжение табл. 24

Наименование	Норма
3. Коэффициент использования крана по времени:	
при одном кране в пролете	Не более 0,8
при двух кранах или более	» » 0,7

Примечания: 1. При обосновании работы мостовых кранов циклограммами могут быть приняты более высокие коэффициенты. 2. При расчете загрузки мостовых кранов следует учитывать коэффициент 1,1 на неучтенные операции.

4. Продолжительность выемки изделия из кассеты, формы или стеллажа, включая строповку, с	» » 60
5. Продолжительность установки изделия на стеллаж, в штабель или на тележку, включая расстроповку, с	» » 40
6. Время на операции с автоматической траверсой, с:	
а) установка форм на виброплощадку или съем с виброплощадки	10
б) 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), с:	
а) при одном такелажнике	30
б) при двух такелажниках	15
8. Расчетная высота подъема изделий или форм над камерой или виброплощадкой, м	1,5

11. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. Категории по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности для производств, предусмотренных в составе предприятий по производству сборного железобетона, следует принимать по п. 1.2 СНиП II-М.2-72* «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования» или по «Перечню производств промышленности строительных материалов СССР с указанием категорий взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности и класса помещения по правилам устройства электроустановок (ПУЭ)».

Класс производственных помещений и установок следует принимать на основании «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

11.2. Производство сборного железобетона, являющего несгораемым, располагается в помещениях, относящихся в основном к категориям Г и Д.

11.3. Категории производств и классы помещений цехов следует принимать по табл. 25.

Таблица 25

Наименование цехов, участков, отделений	Категории пожарной опасности	Класс взрывопожарной опасности по ПУЭ
1. Формовочные цехи	Д	—
2. Арматурные цехи:		
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 обработки поверхностей металлическим песком	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	Д	—
В том числе:		
сушильно-пропиточное отделение электроремонтного участка	А или Б (в зависимости от температуры вспышки паров)	В-Iа
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. 25

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

11.4. Производственные процессы должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.3.002—75*; применяемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003—74.

11.5. При проектировании предприятий сборного железобетона следует соблюдать требования «Правил техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов» (часть 1), а также других нормативных документов, относящихся к вопросам охраны труда и техники безопасности.

11.6. В процессе изготовления изделий возможно воздействие опасных и вредных факторов:

движущихся машин и механизмов;

незащищенных подвижных элементов производственного оборудования, передвигающихся изделий, материалов;

повышенной запыленности и загазованности рабочей зоны;

повышенного уровня шума на рабочих местах;

повышенного уровня вибрации;

повышенной температуры и влажности воздуха рабочей зоны;

опасного уровня напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

11.7. Все рабочие места у оборудования (бетоносмесителей, бункеров цемента, сварочного оборудования и др.), на которых имеют место вредные выделения веществ (пыли, сварочного аэрозоля), должны оборудоваться местной вытяжной вентиляцией, включение которой должно быть сблокировано с включением оборудования. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать ПДК, установленных в табл. 4 и 5 ГОСТ 12.1.005—76.

11.8. Бетоносмесительный цех следует выделять в отдельное помещение. Управление процессом приготовления бетонной смеси должно быть дистанционным с размещением пультов управления в помещениях с естественным светом и вентиляцией.

11.9. Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха в рабочей зоне помещений должны быть в пределах, установленных ГОСТ 12.1.005—76.

11.10. На участках тепловой обработки железобетонных изделий следует предусматривать мероприятия, исключающие паровыделение в воздух рабочей зоны.

11.11. В помещениях цехов уровень шума на рабочих местах не должен превышать допустимый по ГОСТ 12.1.003—76.

11.12. Для снижения уровней шума на рабочих местах при работе оборудования (виброплощадок, бетоноукладчиков и др.) следует предусматривать мероприятия по ГОСТ 12.1.003—76 и СНиП II-12-77 «Защита от шума. Нормы проектирования».

11.13. Уровни общей вибрации на рабочих местах при работе технологического оборудования, генерирующего вибрацию (виброплощадок, бетоноукладчиков, кассетных установок, центрифуг и др.) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012—78.

11.14. Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих должны проводиться следующие мероприятия, предусматривающие:

снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными и технологическими мерами;

уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения, что предусматривается СНиП II-19-79. «Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Нормы проектирования»;

применение дистанционного управления, исключающего передачу вибрации на рабочее место;

использование индивидуальной защиты;

организационные, направленные на соблюдение специального режима труда в соответствии с «Руководством по улучшению условий труда рабочих вибро- и шумоопасных профессий на предприятиях стройиндустрии».

11.15. Вибрация, передаваемая на руки работающих от пневматического и электрического ручного инструмента не должна превышать величин, предусмотренных в «Санитарных нормах и правилах при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрацию, передаваемую на руки работающих». Для уменьшения вибрации, передаваемой на руки работающих от пневматических и электрических ручных машин, последние должны отвечать требованиям ГОСТ 17770—72*.

11.16. 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. Нормы проектирования» и «Указаниям по проектированию электрического освещения предприятий».

11.17. 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 потребителей», а также должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.003—74.

11.18. Санитарно-бытовые помещения следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП II-92-76 «Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. Нормы проектирования» с учетом групп производственных процессов, установленных «Перечнем профессий работающих на предприятиях промышленности строительных материалов СССР по группам процессов в зависимости от их санитарной характеристики».

12. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1. В целях охраны окружающей среды от вредностей, возникающих при изготовлении изделий (цементной пыли, окиси углерода, сварочного аэрозоля и др.), следует предусматривать комплекс мероприятий с тем, чтобы содержание их в выбросах не вызывало увеличения концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и в водоемах санитарно-бытового водопользования выше предельно допустимых величин, установленных «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий».

12.2. Запыленный воздух из технологических систем (пневмотранспорта 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 очистки не менее 99 %.

12.3. 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 может снова поступать на технологические нужды для обеспечения бессточного производства.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Нормы расхода цемента, заполнителей и других материалов 5
3. Склады заполнителей 9
4. Склады цемента 10
5. Склады арматуры, арматурные цехи и отделения . . 11
6. Бетоносмесительные и растворосмесительные цехи (отделения, установки) 12
7. Формовочные цехи 15
8. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий 19
9. Склады готовой продукции 23
10. Нормы расчета крановых операций 24
11. Требования безопасности 25
12. Охрана окружающей среды 29

Минстройматериалов СССР
ОНТП-7-80

ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Г. А. Жигачева
Редактор М. А. Жарикова
Младший редактор Л. И. Месяцева
Технический редактор Н. Г. Алеева
Корректор А. В. Федина

Сдано в набор 30.09.82. Подписано в печать 13.01.83. Формат 84×108¹/₃₂.
Бумага тип. № 2 Гарнитура «Литературная» Печать высокая
Усл. печ. л. 1,68. Усл. кр.-отт. 1,89. Уч. изд. л. 1,88. Тираж 20 000 экз.
Изд. № XII-9932. Заказ 296. Цена 10 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

gost.e-ecolog.ru