СССР
МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
ТЯЖЕЛОЙ ИНДУСТРИИ

Техническое управление

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

(Н-3-46)

Утверждены Министерством строительства
предприятий тяжелой индустрии
24 декабря 1946 г.

СТРОЙИЗДАТ 1947

gost.e-ecolog.ru

Редактор инж. *Л. Е. Темкин*

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	2
I. Область применения	3
II. Материалы	3
III. Коэфициенты запаса	6
IV. Основные расчетные положения	8

ПРЕДИСЛОВИЕ

Нормы проектирования железобетонных конструкций утверждены Министерством строительства предприятий тяжелой индустрии в соответствии с постановлением Совета Народных Комиссаров Союза ССР № 128 от 19 января 1946 г. (п. 7) „Вопросы организации Народного комиссариата по строительству предприятий тяжелой индустрии".

Ранее изданные нормы проектирования железобетонных конструкций отменяются.

СССР Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии ——— Техническое управление	Нормы проектирования железобетонных конструкций	Н-3-46

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящие нормы распространяются на проектирование железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений.

Примечание. Нормы не распространяются на проектирование железобетонных конструкций с содержанием арматуры ниже предела, установленного п. 19 настоящих норм.

II. МАТЕРИАЛЫ

2. Для железобетонных конструкций применяются бетоны, приготовленные на портландцементах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 970-41 „Цементы: портландцемент, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент", и на глиноземистом цементе, удовлетворяющем требованиям ГОСТ 969-41 „Цемент глиноземистый".

Применение других видов цементов регламентируется Техническими условиями проектирования железобетонных конструкций.

Заполнители бетона—песок, гравий и щебень из естественных камней должны удовлетворять требованиям: ГОСТ 2779-44 „Гравий для обычного бетона. Технические условия"; ГОСТ 2781-44 „Песок природный для обычного бетона. Технические условия"; ГОСТ 2780-44 „Щебень из естественного камня для обычного бетона. Технические условия"; ГОСТ 2778-44 „Заполнители минеральные для обычного бетона: гравий, щебень и песок.

Разработаны Центральным научно-исследовательским институтом промышленных сооружений ЦНИПС	Утверждены Министерством строительства предприятий тяжелой индустрии 24 декабря 1946 г.

Правила приемки. Отбор проб. Методы испытаний. Паспортизация. Транспортирование и хранение"; ОСТ НКТП 6819/390 „Песок пемзовый (строительный)". Щебень кирпичный должен удовлетворять требованиям ГОСТ 3192-46 „Щебень кирпичный для обычного бетона".

3. По прочности бетоны характеризуются марками, обозначающими пределы прочности при сжатии (в кг/см²) кубиков 20 × 20 × 20 см 28-дневного возраста из бетона рабочего состава, изготовленных и испытанных согласно ОСТ 90050-39 „Методы механических испытаний бетона".

Допускается применение бетонов с марками, определяемыми в возрасте как более, так и менее 28 дней, но не свыше 90 и не менее 3 дней, в зависимости от сроков фактического загружения конструкций, способов изготовления последних и свойств применяемых цементов.

4. Устанавливаются следующие марки бетонов: 50, 70, 90, 110, 140, 170, 200, 250, 300, 400, 500 и 600, расчетные пределы прочности которых принимаются согласно табл. 1.

Таблица 1

Расчетные пределы прочности бетонов в кг/см²

Род усилий	Бетоны марок											
	50	70	90	110	140	170	200	250	300	400	500	600
Сжатие осевое (призменная прочность)	40	56	72	88	108	125	145	175	200	260	310	350
Растяжение осевое и при расчете на главные растягивающие напряжения . .	6,5	8,5	10	11	13	15	17	20	23	27	31	35
Сжатие при изгибе . .	50	70	90	110	135	155	180	220	250	325	390	440

Примечание. Если бетон подвергается длительному воздействию температур от 100 до 250°, табличные величины пределов прочности снижаются на 25%. При воздействии температур выше 250° должны быть предусмотрены специальные мероприятия.

5. Бетоны марок 50 и 70 допускаются только в конструкциях с легкими заполнителями и не подвергнутых действию влаги и замораживанию.

В конструкциях с жесткой арматурой бетоны марок 50, 70 и 90 к применению не допускаются.

6. Для арматуры железобетонных конструкции применяется сталь марок Ст-Ос, Ст-3, Ст-5 и Ст-6, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 380-41 „Сталь углеродистая горячекатаная обыкновенного качества. Классификация и общие технические условия" и ГОСТ 535-45 „Сталь углеродистая горячекатаная обыкновенного качества сортовая. Технические условия".

Арматура, подвергнутая механическому упрочнению, должна удовлетворять специальным требованиям, изложенным в „Инструкции по приемке и применению сетчатой арматуры, арматуры из крученых и витых стержней и стержней периодического профиля" (И-2-40), „Инструкции по приемке и применению сплющенной арматуры, периодического профиля" (И-72-42), „Инструкции по приемке и применению арматуры, обработанной по способу силовой калибровки" (И-104-46) и „Инструктивном письме Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии -Об освоении и восстановлении проката специальных профилей стали в 1946 г." (ИП-9-46).

7. Расчетный предел текучести арматуры принимается равным:

а) Для растянутой и сжатой арматуры из проката и катанки стали марок Ст-Ос и Ст-3, не подвергнутой механическому упрочнению	2 500 кг/см²
б) Для растянутой и сжатой арматуры из проката периодического профиля из стали марки Ст-5	3 000 „
в) Для растянутой и сжатой арматуры из проката периодического профиля из стали марки Ст-6	3 500 „
г) Для растянутой арматуры из витых стержней, а также из стержней диаметром до 12-мм из стали марок Ст-Ос и Ст-3, подвергнутых силовой калибровке . . .	3 000 „
д) Для растянутой арматуры из сплющенных стержней периодического профиля и крученых стержней (считая по сечению стержня *до сплющивания или до скручивания*).	3 500 „
е) Для растянутой арматуры из холоднотянутой проволоки диаметром до 6 мм при применении ее в сварных сетках и сварных каркасах	4 500 „

ж) Для сжатой арматуры из сплющенных, крученых и витых стержней, а также из круглых стержней, подвергнутых механическому упрочнению . . . . . 2 500 кг/см²

Примечания. 1. Ниже приводятся краткие определения следующих терминов:

а) прокат периодического профиля — горячекатаные стержни круглого сечения, на поверхности которых имеются выступы, расположенные через определенные промежутки;

б) катанка, подвергнутая силовой калибровке—стержни круглого сечения, подвергнутые вытяжке (в холодном состоянии) при заданных напряжениях, превышающих расчетный предел текучести для стали данной марки;

в) витые стержни — два стержня круглого сечения, свитые между двумя точками закрепления концов стержней при постоянном расстоянии между точками закрепления;

г) сплющенные стержни - стержни круглого сечения, подвергнутые прокату (в холодном состоянии) и сплющенные на отдельных участках их длины при определенных промежутках между местами сплющивания;

д) крученые стержни — стержни не круглого сечения, скрученные между двумя точками закрепления стержней при постоянном расстоянии между точками закрепления.

2. На рабочих чертежах конструкций должны указываться характеристики применяемой стали (вид профиля и расчетный предел текучести).

8. При применении бетонов марок 50, 70 и 90 расчетный предел текучести арматуры (независимо от марки стали и вида арматуры) не должен превышать 2 500 кг/см².

9. Обезличенную сталь (т. е. сталь, на которую не имеется сертификата) допускается применять в железобетонных конструкциях, как сталь марки Ст-Ос, если испытаниями установлено, что механические свойства такой стали не ниже, чем для стали марки Ст-Ос

III. КОЭФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА

10. При расчете железобетонных элементов коэфициенты запаса принимаются по табл. 2 в зависимости от отношения усилия от временной нагрузки $S_в$ к усилию от постоянной нагрузки $S_п$.

Таблица 2

Коэфициенты запаса

№ п/п	Комбинации воздействий	Отношение $\frac{S_в}{S_п}$	Причины разрушения		
			достижение бетоном предела прочности при сжатии или арматурой предела текучести		достижение бетоном предела прочности при растяжении (главн. напряж.)
			в колоннах, опорах и арках	в остальных элементах конструкций	
1	Основные	До 2,0	2,0	1,8	2,2
		Более 2,0	2,2	2,0	2,4
2	Основные и дополнительные .	До 2,0	1,8	1,6	2,0
		Более 2,0	2,0	1,8	2,2
3	С учетом особых воздействий . .	При любом отношении	1,6	1,5	1,8

Примечания. 1. Для центрально сжатых элементов сеченнем менее 30×30 см или диаметром менее 30 см, а также для внецентренно сжатых элементов с большей стороной сечения менее 30 см все коэфициенты запаса, указанные в табл. 2, соответственно увеличиваются на 25%.

2. Для сборных железобетонных конструкций и их элементов, изготовляемых на заводах с проверкой прочности образцов, отбираемых от каждой партии, все коэфициенты запаса при основных, а также основных и дополнительных воздействиях, указанные в табл. 2, уменьшаются на 0,2, но не ниже, чем до 1,5.

Сечение элементов сборных конструкций, бетонируемых на месте, а также сечения на участках стыков элементов должны быть рассчитаны без снижения коэфициента запаса.

3. Классификация воздействий производится по ГОСТ 1644-42 „Расчет строительных конструкций. Основные положения".

4. При определении отношения $S_в / S_п$ усилия, вызываемые весом и гидростатическим давлением жидкостей, если даже они действуют лишь временно, включаются в величину $S_п$.

5. При расчете внецентренно сжатых элементов за отношение $S_в / S_п$ принимается отношение $M_в / M_п$ изгибающих моментов соответственно от временной нагрузки и от постоянной нагрузки.

6. Для всех сечений одного и того же элемента конструкции (плиты, ригеля, балки, колонны) коэфициент запаса принимается одинаковым и определяется по наибольшему из отношений $S_в / S_п$ в основных расчетных сечениях элемента.

11. При проверке сечений сборных элементов конструкций на усилия, возникающие в них при перевозке, подъеме и монтаже, принимаются следующие коэфициенты запаса:

для усилий	1,5
„ главных напряжений	1,8

IV. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

12. Усилия, возникающие в элементах железобетонных конструкций, определяются по правилам строительной механики, как для однородного упругого тела.

13. Расчет сечений железобетонных конструкций производится по стадии разрушения. При изгибе и изгибе с кручением главные растягивающие напряжения воспринимаются бетоном или специальной поперечной арматурой и основной продольной арматурой.

14. При расчете прочности конструкций статически неопределимых систем допускается учитывать перераспределение усилий вследствие пластических деформаций.

Примечание. Для элементов конструкций, в которых появление трещин недопустимо, учет перераспределения усилий не допускается.

15. При определении деформаций и перемещений площади и моменты инерции сечений вводятся в расчет полностью с учетом сжатого и растянутого бетона без учета сечения арматуры.

16. Модули упругости железобетона принимаются по табл. 3.

17. При расчете рамных конструкций для ригелей и стоек допускается принимать одинаковый модуль упругости.

При динамических расчетах конструкций фундаментов под турбогенераторы, молоты и т. п. модули упругости принимаются, как для сжатых элементов.

18. Коэфициент линейного расширения железобетона принимается равным 0,00001; коэфициент укорочения от усадки:

для обычного железобетона	0,00015
„ легкого „	0,00020

19. Сечение растянутой арматуры в процентах от площади расчетного сечения бетона для изгибаемых, вне-

Таблица 3

Модули упругости в кг/см²

Характеристика бетонов по объемному весу	Бетоны марок											
	50	70	90	110	140	170	200	250	300	400	500	600
Для сжатых элементов												
Обычный бетон . .	—	—	180 000	200 000	230 000	260 000	290 000	320 000	340 000	380 000	410 000	430 000
Легкий бетон . . .	70 000	90 000	103 000	120 000	—	—	—	—	—	—	—	—
Для изгибаемых элементов												
Обычный бетон . .	—	—	110 000	125 000	140 000	160 000	180 000	200 000	210 000	240 000	260 000	270 000
Легкий бетон . . .	44 000	56 000	64 000	75 000	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. Легким бетоном называется бетон, объемный вес которого не превышает 1 800 кг/м².

центренно растянутых и внецентренно сжатых элементов, расчитываемых в предположении, что при разрушении элемента имеет место текучесть арматуры, должно быть не менее указанного в табл. 4.

Таблица

Минимальное сечение растянутой арматуры в % от площади расчетного сечения бетона

Предел текучести арматуры в кг/см²	Бетоны марок				
	50 70	90 110 140	170 200	250 300 400	500 600
$\sigma_т \leqslant 3000$	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5
$\sigma_т \geqslant 3500$	–	0,15	0,2	0,3	0,4

В центрально сжатых элементах, а также внецентренно сжатых, рассчитываемых в предположении, что при их разрушении текучести растянутой арматуры не происходит, сечение продольной арматуры должно быть не менее 0,5% от площади расчетного сечения бетона независимо от его марки.

Технич. редактор В. С. ЛАХНОВ

Сдано в набор 13/II-1947 г. Подп. к печ. 6/III-1947 г
84 × 108 1/32 Печ. л. 0,75 УИЛ 0,41 Учетн. № 7815
947 г. Тираж 10 000 экз. Цена 50 коп. Зак. № 360

Тип. М. С. П. Т. И.

gost.e-ecolog.ru