

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

ЧАСТЬ III

МОСКВА — 1935

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

---

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

ЧАСТЬ III

## ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

*Утверждены по поручению Совета Министров СССР  
Государственным комитетом Совета Министров СССР  
по делам строительства для обязательного применения  
с 1 января 1955 г. всеми министерствами, ведомствами  
и Советами Министров союзных республик*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ  
МОСКВА 1955



# О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.		Стр.
Введение к III части Строительных норм и правил	7	§ 3. Опалубочные работы . . . . .	47
<b>РАЗДЕЛ А</b>		§ 4. Арматурные работы . . . . .	49
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>		§ 5. Бетонные работы . . . . .	50
<i>Глава 1. Основные положения по организации строительства</i> . . . . .	9	§ 6. Распалубливание конструкций . . . . .	53
<i>Глава 2. Приемка выполненных работ и законченных строительством предприятий, зданий и сооружений</i> . . . . .	11	§ 7. Контроль за качеством бетона . . . . .	54
§ 1. Общие указания . . . . .	11	§ 8. Производство работ в зимних условиях . . . . .	54
§ 2. Приемка работ . . . . .	11	§ 9. Приемка работ . . . . .	56
§ 3. Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений . . . . .	12	<i>Глава 5. Изготовление и монтаж стальных конструкций</i> . . . . .	58
<b>РАЗДЕЛ Б</b>		§ 1. Общие указания . . . . .	58
<b>ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>		§ 2. Сварка, резка и ковка стали . . . . .	58
<i>Глава 1. Земляные и буро-взрывные работы</i> . . . . .	14	§ 3. Изготовление стальных конструкций . . . . .	60
§ 1. Земляные работы . . . . .	14	§ 4. Монтаж стальных конструкций . . . . .	61
§ 2. Буро-взрывные работы . . . . .	15	§ 5. Приемка работ . . . . .	62
§ 3. Искусственное понижение уровня грунтовых вод . . . . .	17	<i>Глава 6. Изготовление и монтаж деревянных конструкций</i> . . . . .	64
§ 4. Производство работ в зимних условиях . . . . .	19	§ 1. Общие указания . . . . .	64
§ 5. Приемка работ . . . . .	19	§ 2. Изготовление, сборка и монтаж деревянных конструкций и деталей . . . . .	66
§ 6. Строительство на макропористых грунтах с просадочными свойствами . . . . .	20	§ 3. Монтаж зданий заводского изготовления . . . . .	68
<i>Глава 2. Свайные работы и искусственное закрепление грунтов</i> . . . . .	25	§ 4. Антисептическая и огнезащитная обработка древесины . . . . .	68
§ 1. Свайные работы . . . . .	25	§ 5. Приемка работ . . . . .	69
§ 2. Искусственное закрепление грунтов . . . . .	30	<i>Глава 7. Работы по устройству полов</i> . . . . .	71
§ 3. Приемка работ . . . . .	34	§ 1. Общие указания . . . . .	71
<i>Глава 3. Каменные и печные работы</i> . . . . .	35	§ 2. Покрытия полов . . . . .	72
§ 1. Общие указания . . . . .	35	§ 3. Производство работ в зимних условиях . . . . .	74
§ 2. Приготовление растворов . . . . .	35	§ 4. Приемка работ . . . . .	74
§ 3. Каменные работы . . . . .	36	<i>Глава 8. Кровельные работы</i> . . . . .	76
§ 4. Печные работы . . . . .	41	§ 1. Общие указания . . . . .	76
§ 5. Производство работ в зимних условиях . . . . .	42	§ 2. Устройство кровельных покрытий . . . . .	76
§ 6. Приемка работ . . . . .	43	§ 3. Производство работ в зимних условиях . . . . .	78
<i>Глава 4. Бетонные и железобетонные работы</i> . . . . .	45	§ 4. Приемка работ . . . . .	79
§ 1. Общие указания . . . . .	45	<i>Глава 9. Внутренние санитарно-технические работы</i> . . . . .	80
§ 2. Возведение сборных железобетонных конструкций . . . . .	45	§ 1. Общие указания . . . . .	80
		§ 2. Монтаж внутренних водопроводных сетей . . . . .	81
		§ 3. Монтаж внутренних канализационных сетей . . . . .	82
		§ 4. Монтаж систем центрального отопления и горячего водоснабжения . . . . .	83
		§ 5. Устройство вентиляции . . . . .	84
		§ 6. Монтаж внутридомовых газопроводов . . . . .	84
		§ 7. Приемка работ . . . . .	85



	Стр.		Стр.
<b>Глава 10. Изоляционные работы</b>	87	<b>Глава 4. Опускные колодцы и кессоны</b>	154
§ 1. Гидроизоляционные работы	87	§ 1. Общие указания	154
§ 2. Теплоизоляционные работы	88	§ 2. Опускные колодцы	154
§ 3. Производство работ в зимних условиях	89	§ 3. Кессоны	155
§ 4. Приемка работ	89	§ 4. Приемка работ	157
<b>Глава 11. Отделочные работы</b>	90	<b>Глава 5. Мосты и трубы</b>	158
§ 1. Общие указания	90	§ 1. Общие указания	158
§ 2. Отделка поверхностей обшивочными листами	90	§ 2. Разбивочные работы	158
§ 3. Штукатурные работы	91	§ 3. Земляные работы	159
§ 4. Малярные работы	92	§ 4. Каменная кладка	160
§ 5. Обойные работы	93	§ 5. Бетонные и железобетонные работы	161
§ 6. Стекольные работы	93	§ 6. Сборка и установка стальных конструкций	161
§ 7. Лепные работы	94	§ 7. Монтаж деревянных конструкций	163
§ 8. Облицовочные работы	94	§ 8. Приемка работ	163
§ 9. Производство работ в зимних условиях	95	<b>Глава 6. Тоннели</b>	166
§ 10. Приемка работ	96	§ 1. Общие указания	166
<b>Глава 12. Работы по озеленению</b>	99	§ 2. Разбивочные работы	167
§ 1. Общие указания	99	§ 3. Проходка и крепление стволов	167
§ 2. Посадочные работы	99	§ 4. Сооружение тоннелей щитовым способом	169
§ 3. Устройство садовых дорожек и площадок	100	§ 5. Сооружение тоннелей горным способом	172
§ 4. Приемка работ	101	§ 6. Проходка наклонных (эскалаторных) тоннелей	173
<b>РАЗДЕЛ В</b>			
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>			
<b>Глава 1. Гидротехнические сооружения</b>	102	§ 7. Сооружение тоннелей открытым способом	174
§ 1. Общие указания	102	§ 8. Бетонные и железобетонные работы при сооружении тоннельных обделок	175
§ 2. Земляные и дноуглубительные работы	103	§ 9. Нагнетание за обделку тоннеля	176
§ 3. Каменные работы	105	§ 10. Гидроизоляция тоннелей	176
§ 4. Бетонные и железобетонные работы	108	§ 11. Устройство пути в тоннелях метрополитена	178
§ 5. Деревянные работы	112	§ 12. Сооружение железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей, а также тоннелей малых габаритов	178
§ 6. Монтаж стальных конструкций	113	§ 13. Санитарно-технические работы в тоннелях метрополитена и железнодорожных тоннелях	179
§ 7. Берегоукрепительные и выправительные работы	115	§ 14. Приемка работ	180
§ 8. Производство работ в зимних условиях	117	<b>Глава 7. Наружные трубопроводы</b>	183
§ 9. Приемка работ	118	§ 1. Общие указания	183
<b>Глава 2. Железные дороги</b>	126	§ 2. Сборка, сварка и укладка стальных трубопроводов	185
§ 1. Общие указания	126	§ 3. Укладка чугунных, асбестоцементных, железобетонных, бетонных и керамиковых трубопроводов	186
§ 2. Восстановление трассы железной дороги	126	§ 4. Устройство кирпичных коллекторов	186
§ 3. Сооружение земляного полотна	127	§ 5. Устройство тепловых сетей	187
§ 4. Устройство верхнего строения пути	131	§ 6. Противокоррозийная изоляция трубопроводов	187
§ 5. Устройство водопроводной сети	134	§ 7. Специальные сооружения	187
§ 6. Трамвайные линии	134	§ 8. Буровые скважины на воду	191
§ 7. Приемка работ	135	§ 9. Приемка работ	192
<b>Глава 3. Автомобильные дороги</b>	138	<b>Глава 8. Промышленные печи и трубы</b>	197
§ 1. Общие указания	138	§ 1. Общие указания	197
§ 2. Восстановление трассы	138	§ 2. Кладка промышленных печей	198
§ 3. Земляное полотно	139	§ 3. Возведение промышленных труб	200
§ 4. Основания под дорожные покрытия	140	§ 4. Производство работ в зимних условиях	201
§ 5. Цементобетонные покрытия	141	§ 5. Приемка работ	202
§ 6. Асфальтобетонные и дегтебетонные покрытия	142	<b>Глава 9. Сооружения связи</b>	204
§ 7. Черные щебеночные и черные гравийные покрытия	143	§ 1. Общие указания	204
§ 8. Мостовые	145	§ 2. Воздушные линии связи	204
§ 9. Щебеночные и гравийные покрытия	143	§ 3. Кабельные линии	205
§ 10. Грунтовые улучшенные дороги	147	§ 4. Антенно-мачтовые сооружения	206
§ 11. Устройство бортов, тротуаров и подзоров	149	§ 5. Приемка работ	207
§ 12. Обстановка пути	149		
§ 13. Производство работ в зимних условиях	150		
§ 14. Приемка работ	150		

---

---

*Строительные нормы и правила являются общеобязательными и имеют своей целью повышение качества и снижение стоимости строительства путем внедрения рациональных норм строительного проектирования и прогрессивных сметных норм, а также правил производства и приемки строительных работ, отражающих передовой опыт строительства.*

*Строительные нормы и правила распространяются на все виды строительства, за исключением строительства временных зданий и сооружений.*

*Разработка Строительных норм и правил произведена на основе директив партии и правительства о всемерном развитии строительной индустрии, широком внедрении передовой строительной техники, повышении уровня организации и механизации строительства и максимальном использовании сборных деталей и конструкций заводского изготовления. При разработке Строительных норм и правил учтен опыт передовых проектных и строительных организаций, а также последние достижения научно-исследовательских институтов и предложения новаторов-строителей.*

*Строительные нормы и правила состоят из следующих четырех частей:*

*часть I — «Строительные материалы, детали и конструкции»;*

*часть II — «Нормы строительного проектирования»;*

*часть III — «Правила производства и приемки строительных работ»;*

*часть IV — «Сметные нормы на строительные работы».*

*I ЧАСТЬ Строительных норм и правил «Строительные материалы, детали и конструкции» содержит:*

*номенклатуру и основные размеры строительных материалов и деталей, а также основные требования к их качеству;*

*указания по выбору и применению строительных материалов, деталей и конструкций при проектировании и возведении зданий и сооружений в зависимости от их класса; основные правила перевозки, хранения и приемки строительных материалов, деталей и конструкций.*

*II ЧАСТЬ Строительных норм и правил «Нормы строительного проектирования» содержит:*

*общие положения по строительному проектированию — основные положения по классификации зданий и сооружений и по единой модульной системе, нормы огнестойкости строительных конструкций, условные графические и буквенные обозначения;*

*нормы проектирования каменных, бетонных, железобетонных, стальных и деревянных несущих конструкций, а также оснований зданий и сооружений;*

*нормы проектирования объектов промышленного и жилищно-гражданского строительства — планировка населенных мест и генеральные планы промышленных предприятий, промышленные, жилые и общественные здания, строительная теплотехника, ограждающие конструкции, естественное и искусственное освещение;*

*нормы проектирования санитарно-технических сооружений и устройств — наружного и внутреннего водопровода и канализации, отопления, вентиляции и газоснабжения;*

*нормы проектирования гидротехнического и транспортного строительства — морских и речных гидротехнических сооружений, железных и автомобильных дорог, мостов, труб и тоннелей.*

*III ЧАСТЬ Строительных норм и правил «Правила производства и приемки строительных работ» содержит:*

*общие положения по организации и механизации строительства и по проектированию организации строительных работ;*

*правила производства строительных работ;*

*требования к качеству строительных работ и основные допуски;*

*правила промежуточной и окончательной приемки строительных работ, а также указания по приемке в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений.*

*IV ЧАСТЬ Строительных норм и правил «Сметные нормы на строительные работы» содержит:*

*правила определения сметной стоимости строительных материалов, деталей и конструкций;*

*нормы для определения сметной стоимости машино-смен;*

*нормы амортизационных отчислений по строительным машинам и оборудованию; сметные нормы на общестроительные и специальные строительные работы.*

*Строительные нормы и правила содержат основные, наиболее принципиальные требования, правила и нормы, проверенные в практике проектирования и строительства.*

*Строительные нормы и правила в необходимых случаях должны получить развитие в виде технических условий, инструкций и других нормативных документов, которые будут разрабатываться и утверждаться в установленном порядке.*

*Все действующие в отдельных министерствах, ведомствах и Советах Министров союзных республик технические условия на строительное проектирование и на строительные материалы, детали и конструкции, а также технические условия и инструкции по производству и приемке строительных работ должны соответствовать требованиям Строительных норм и правил.*

*В дальнейшем, по мере развития строительной техники, роста производительности труда, улучшения организации и механизации строительных работ и повышения качества строительства, Строительные нормы и правила будут периодически пересматриваться и улучшаться с целью отражения в них происходящих в строительстве прогрессивных изменений.*

*Каждая часть Строительных норм и правил подразделяется на разделы, разделы — на главы, главы — на параграфы и параграфы — на пункты.*

*Части нумеруются римскими цифрами, разделы — заглавными буквами русского алфавита, а главы, параграфы и пункты — арабскими цифрами.*

*В соответствии с этим производится шифровка отдельных подразделений Строительных норм и правил, например:*

*глава 3 раздела А части II Строительных норм и правил обозначается шифром II-А.3;*

*параграф 3 главы 5 раздела Б части III Строительных норм и правил обозначается шифром III-Б.5, § 3;*

*пункт 4 параграфа 2 главы 2 раздела Б части I Строительных норм и правил обозначается шифром I-Б.2, § 2 п. 4 и т. п.*

*При ссылках на Строительные нормы и правила рекомендуется пользоваться сокращенным обозначением СНиП.*

---

---

## ВВЕДЕНИЕ

### К III ЧАСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ

Часть III Строительных норм и правил «Правила производства и приемки строительных работ» состоит из трех разделов:

раздела А «Общие положения»;

раздела Б «Общестроительные работы»;

раздела В «Специальные строительные работы».

Раздел А «Общие положения» содержит основные требования, предъявляемые к организации строительства, а также правила приемки выполненных работ и правила приемки в эксплуатацию законченных строительных предприятий, зданий и сооружений.

Раздел Б «Общестроительные работы» содержит правила, указания и допуски, обязательные при производстве и приемке: земляных, буро-взрывных и свайных работ; работ по искусственному закреплению грунтов; каменных, бетонных и железобетонных работ; работ по изготовлению и монтажу стальных и деревянных конструкций; работ по устройству полов; кровельных, отделочных, внутренних санитарно-технических и изоляционных работ; работ по озеленению.

В каждой главе раздела Б приводятся указания о видах строительства, на которые распространяются правила производства и приемки общестроительных работ. В тех случаях, когда «Специальные строительные работы» требуют применения особых правил производства и приемки общестроительных работ, соответствующие дополнительные правила и нормативы приводятся в главах раздела В.

Раздел В «Специальные строительные работы» содержит правила, указания и допуски, обязательные при производстве и приемке работ по строительству гидротехнических сооружений, железных и автомобильных дорог, по устройству кессонных оснований, строительству

мостов и труб, тоннелей, наружных трубопроводов и кладке промышленных печей.

Часть III включает также правила производства и приемки работ при строительстве зданий и сооружений на макропористых грунтах с просадочными свойствами. Эти правила, в которых учитываются только особенности производства работ в условиях строительства на указанных грунтах, дополняют правила других глав разделов Б и В. Правила помещены отдельным параграфом в главе Б.1 «Земляные и буро-взрывные работы», к которым они имеют наиболее близкое отношение.

В главах разделов Б и В особо выделены правила производства работ в зимних условиях, которые содержат требования и нормативы, обеспечивающие качественное выполнение работ в зимнее время.

В проектных материалах по организации строительства, которые разрабатываются согласно действующим «Инструкциям по составлению проектов и смет», а также в проектах производства работ и технологических правилах, составляемых для строительства массовых, значительных по объему и сложных объектов, должны строго учитываться указания главы А.1 «Основные положения по организации строительства», которыми определяются ведущие принципы организации строительного производства.

Качество применяемых в строительстве материалов, конструкций и изделий должно удовлетворять требованиям I части Строительных норм и правил.

Правила приемки работ содержат нормативы допускаемых отклонений в расположении и размерах строительных конструкций от проектных. Знаки плюс и минус при допускаемых отклонениях (допусках) обозначают направление



отклонений. Отсутствие этих знаков обозначает, что отклонение может быть допущено как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения проектных размеров.

Соблюдение допусков, установленных в правилах приемки работ, является обязательным. Оценка качества выполненных работ должна производиться с учетом фактически допущенных отклонений путем их сопоставления с допусками, установленными в правилах приемки работ.

Качество работ, выполненных с отклонениями, превышающими установленные допуски, должно признаваться неудовлетворительным. Такие работы могут быть оставлены без переделки только в случае, если техниче-

ская комиссия по приемке работ на законченном объекте признает, что допущенные отклонения не влияют на эксплуатационные и иные качества здания или сооружения, что должно быть отмечено в акте приемки.

Часть III Строительных норм и правил устанавливает лишь основные, наиболее существенные требования к производству строительных работ и не включает технических указаний второстепенного значения, которые могут быть даны в технических условиях и производственных инструкциях. Новые технические условия на производство и приемку общестроительных и специальных работ должны разрабатываться на основе и в развитие Строительных норм и правил.

## БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

### § 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Правила настоящей главы распространяются на работы по возведению сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений, а также, согласно указаниям, приведенным в соответствующих главах раздела III-B, при строительстве гидростанций, плотин, шлюзов, мостов, тоннелей, автомобильных дорог и других специальных сооружений.

2. Работы по погрузке, транспортированию, разгрузке, монтажу и выверке установленных элементов сборных бетонных и железобетонных конструкций должны производиться с комплексной механизацией всех трудоемких процессов и операций. Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций должно производиться с комплексной механизацией опалубочных и арматурных работ (заготовка, транспортирование и монтаж опалубки и арматуры) и работ по приготовлению, транспортированию и укладке бетонной смеси.

3. Опалубка и арматура для бетонных и железобетонных конструкций должны доставляться к строящимся объектам в виде щитов, опалубочных блоков, арматурных сеток и каркасов, а также арматурно-опалубочных блоков.

4. Сварные арматурные каркасы и сетки должны изготавливаться преимущественно с применением контактной стыковой и точечной электросварки.

5. Сборные железобетонные конструкции и детали должны изготавливаться:

а) стандартные и типовые конструкции и детали массового применения — преимущественно на заводах промышленности и централизованных заводах строительных организаций;

б) конструкции и детали немассового применения, а также тяжелые и крупногабаритные конструкции — на заводах строительных организаций или на полигонах, предназначенных для обслуживания данного строительства.

Сборные железобетонные конструкции должны соответствовать утвержденным каталогам и нормам.

6. Приготовление бетонной смеси должно осуществляться на централизованных бетонных заводах или на приобъектных бетоносмесительных установках с механизированной подачей и загрузкой составляющих материалов.

*Примечание.* Целесообразность приготовления бетонной смеси на приобъектных установках должна быть обоснована проектом организации строительства.

### § 2. ВОЗВЕДЕНИЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1. Элементы сборных железобетонных конструкций, изготавливаемые на предприятиях или полигонах, должны удовлетворять требованиям главы I-B.1.

2. Транспортирование элементов сборных конструкций от мест их изготовления к строящимся объектам, промежуточным складам или площадкам для укрупнительной сборки должно производиться с соблюдением следующих требований:

а) положение и способы опирания элемен-

тов сборных конструкций не должны вызывать перенапряжения бетона и повреждений элементов; как правило, панели стен и перегородок должны перевозиться в вертикальном или слегка наклонном положении, фермы и балки в положении на ребро, а прочие элементы — в горизонтальном положении;

б) прочность бетона транспортируемых элементов сборных конструкций должна быть не ниже прочности, требуемой при монтаже, и не менее 70% проектной прочности;

в) элементы сборных конструкций из легких бетонов во время транспортирования должны быть защищены от увлажнения.

3. Приобъектные склады готовых элементов сборных конструкций должны устраиваться в зоне действия монтажных кранов.

**Примечание.** Устройство приобъектных складов вне зоны действия монтажных кранов допускается только при надлежащем обосновании в проекте.

4. Размещение штабелей элементов сборных конструкций на складах и раскладка элементов в штабелях должны осуществляться с учетом технологической последовательности укрупнительной сборки и монтажа железобетонных конструкций. Хранение элементов должно производиться в условиях, исключающих возможность их деформирования.

5. Монтаж элементов сборных конструкций должен производиться только после инструментальной проверки отметок и положения в плане опорных конструкций (фундаментов и др.) и закладных частей. Проверка опорных конструкций и закладных частей должна оформляться актами.

6. Методы монтажа сборных железобетонных конструкций должны обеспечивать:

а) устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружения на всех стадиях монтажа;

б) комплектность установки конструкций каждого участка (блока) здания или сооружения, позволяющую производить на смонтированном участке последующие работы.

7. Устойчивость конструкций под действием ветра, собственного веса и монтажных нагрузок должна обеспечиваться путем соблюдения правильной последовательности монтажа вертикальных и горизонтальных элементов конструкций с их временным закреплением между собой.

**Примечание.** Применение временных связей допускается, если временно закрепленные постоянные горизонтальные элементы не обеспечивают устойчивости конструкций или если установка горизонтальных элементов невозможна до выверки и окончательного закрепления смонтированных конструкций.

8. Монтаж конструкций каждого вышележащего яруса многоэтажного здания должен производиться только после окончательного закрепления элементов конструкций нижележащего яруса и достижения бетоном монолитных стыков несущих конструкций 70% проектной прочности.

9. Выверка элементов установленных конструкций до их окончательного закрепления должна производиться с соблюдением следующих требований:

а) выверка должна осуществляться относительно постоянных реперов и основных осей отдельными участками (блоками) здания или сооружения в порядке, установленном проектом производства работ;

б) результаты выверки должны оформляться актами, устанавливающими правильность расположения элементов сборных конструкций в плане и по высоте, а также правильность подготовки стыков и величины зазоров между элементами.

10. Окончательное закрепление установленных элементов сборных конструкций путем сварки или замоноличивания стыков допускается только после выверки конструкций.

11. Сварка металлических частей стыков производится с соблюдением указаний главы III-Б.5 и принятием мер против повреждений бетона под действием высоких температур.

12. Бетон для заполнения стыков при отсутствии в проекте специальных указаний должен приниматься той же марки, как и бетон стыкуемых элементов.

13. Приемка элементов сборных железобетонных конструкций должна производиться с соблюдением следующих требований:

а) элементы сборных конструкций, изготовленные на заводах и полигонах, должны иметь маркировку и паспорта в соответствии с указаниями главы I-Б.1;

б) приемка элементов сборных конструкций, для которых имеются ГОСТ или ведомственные нормалы, производится в соответствии с их требованиями;

в) при приемке каждой партии однотипных элементов сборных конструкций предприятие-изготовитель должно представлять акты испытаний контрольных образцов бетона;

г) при наличии в принимаемой конструкции арматуры из холодноотянутой или холодносплюсненной стали должны представляться результаты испытаний стали;

д) прочность бетона элементов конструкций должна соответствовать указаниям главы I-Б.1;

е) допуски в размерах нестандартных элементов конструкций принимаются применительно к действующим стандартам и нормальям на аналогичные стандартные или типовые конструкции.

## § 3. ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ

## Требования к опалубке и лесам

1. Опалубка для бетонных и железобетонных конструкций должна удовлетворять следующим требованиям:

а) число типов и типоразмеров опалубки на строительстве должно быть минимальным; конструкция опалубки должна обеспечивать возможность централизованного массового изготовления ее элементов, а также многократную оборачиваемость опалубки;

б) опалубка для однотипных повторяющихся конструкций должна быть инвентарной; для прочих конструкций допускается применение опалубки с отдельными инвентарными элементами — стойками, хомутами, домкратными рамами и др.;

в) конструкции и типоразмеры инвентарных элементов опалубки должны допускать использование их без переделок при возведении бетонных и железобетонных сооружений и конструкций различных размеров и конфигурации.

2. Лесоматериалы для деревянной опалубки должны удовлетворять требованиям главы I-A.11. Фанера для изготовления опалубки должна быть водостойкой.

3. Сталь для металлической разборно-переставной опалубки и ее креплений должна быть, как правило, марки Ст. 0. Марки стали для элементов подвижной и катучей опалубки принимаются в соответствии с указаниями проекта.

4. Щиты металлической опалубки и инвентарные металлические крепления должны быть защищены от коррозии, для чего поверхности их, соприкасающиеся с бетоном, должны покрываться смазкой, а прочие поверхности окрашиваться.

5. Типы опалубки для монолитных бетонных и железобетонных конструкций должны назначаться в соответствии с указаниями табл. 1.

## Указания по выбору типов опалубки

Таблица 1

№ п/п	Характеристика конструкций и сооружений	Типы опалубки
1	Железобетонные конструкции, армированные несущими арматурными сварными каркасами или жесткой арматурой	<i>Подвесная опалубка</i> из готовых элементов, подвешиваемых к несущему арматурному каркасу или жесткой арматуре
2	Железобетонные сооружения с вертикальными стенками толщиной не менее 120 мм:	<i>Подвижная (скользящая) опалубка</i> , непрерывно поднимающаяся по мере бетонирования стен.

Продолжение табл. 1

№ п/п	Характеристика конструкций и сооружений	Типы опалубки
	а) высотой 12 м и более без междуэтажных перекрытий б) высотой 20 м и более с междуэтажными перекрытиями и другими промежуточными конструкциями, опирающимися на стены	или <i>подъемно-переставная</i> , периодически перемещаемая в вертикальном направлении по мере бетонирования и приобретения бетоном прочности, допускающей распалубливание
3	Железобетонные своды-оболочки большой протяженности, проходные тоннели и другие линейно протяженные конструкции постоянного поперечного сечения	<i>Катучая опалубка</i> , периодически перемещаемая в горизонтальном направлении по мере бетонирования и приобретения бетоном прочности, допускающей распалубливание
4	Железобетонные сооружения значительной высоты неостоянного поперечного сечения (кочнические заводские трубы и др.)	<i>Подъемно - переставная опалубка</i> , периодически перемещаемая в вертикальном направлении по мере бетонирования и приобретения бетоном прочности, допускающей распалубливание
5	Бетонные и железобетонные конструкции прочих типов	Перемещение опалубки производится с частичной разборкой и изъятием отдельных элементов в соответствии с изменениями поперечного сечения бетонируемых конструкций <i>Разборно - переставная опалубка</i> из готовых элементов (щитов, коробов и др.)

6. Изготовление и установка опалубки и поддерживающих лесов для конструкций, предусмотренных пп. 1—4 табл. 1, должны производиться по проектам. Для прочих конструкций изготовление и установка опалубки и лесов допускаются по схематическим чертежам.

7. Опалубка и поддерживающие ее конструкции должны:

- обладать устойчивостью, неизменяемостью, жесткостью и прочностью;
- надежно воспринимать вес и боковое давление свежеложенной бетонной смеси, а

также нагрузки, возникающие в процессе производства работ;

в) обеспечивать правильность формы, размеров и взаимного расположения частей возводимого сооружения;

г) допускать разборку без сотрясений, вызывающих перенапряжение бетона, для чего стойки и другие элементы, поддерживающие опалубку, надлежит устанавливать на клинья, домкраты, песочные цилиндры или иные приспособления для раскружаливания.

8. Поверхность опалубки, прилегающая к бетону, должна обеспечивать надлежащее качество поверхности бетона.

9. Разборно-переставная опалубка должна допускать возможность снятия ее вертикальных элементов (боковых щитов балок, стен и колонн) и элементов опалубки плит независимо от удаления днищ коробов балок и прогонов и поддерживающих конструкций.

10. Конструкции, применяемые для поддержания опалубки междуэтажных перекрытий и других конструктивных элементов многоярусных зданий и сооружений, должны допускать поэтажную (поярусную) перестановку по мере бетонирования и твердения бетона.

11. Опалубка перекрытий и отдельных балок при высоте этажа (яруса) до 6 м должна устанавливаться на инвентарных стойках.

12. Форма подвижной опалубки должна иметь постепенное уширение книзу (конусность), обеспечивающее ее свободный подъем по мере бетонирования. Уширение формы должно составлять 0,5—0,8% от высоты секции опалубки.

13. Использование железобетонных облицовочных плит в качестве опалубки следует осуществлять согласно проекту, который должен предусматривать надежное крепление этих плит с основной конструкцией и сцепление их поверхности с бетоном.

14. Облицовка и кладка, используемые в качестве опалубки, должны к моменту бетонирования удовлетворять требованиям к опалубке, указанным в п. 7 настоящего параграфа.

#### Указания по расчету опалубки и лесов

15. Опалубка, крепления опалубки и поддерживающие ее леса должны рассчитываться на следующие нагрузки.

В е р т и к а л ь н ы е:

а) собственный вес опалубки и лесов;

б) вес свежееуложенной бетонной смеси;

в) вес арматуры;

г) нагрузки при движении людей и транспортных средств по опалубке или настилам лесов;

д) нагрузки от вибрирования бетонной смеси.

Г о р и з о н т а л ь н ы е:

е) давление свежееуложенной бетонной смеси на боковые элементы опалубки;

ж) нагрузки от сотрясений, возникаемых выгрузкой бетонной смеси в опалубку бетонлируемой конструкции.

16. Расчет лесов и элементов опалубки, возводимых на высоте более 6 м, надлежит выполнять с учетом нормативных ветровых нагрузок, принимаемых согласно указаниям главы II-Б.1.

П р и м е ч а н и е. При расчете опалубки и лесов для сооружений, защищенных от действия ветра, нагрузки от ветра не учитываются.

17. Выбор наиболее невыгодных сочетаний нагрузок при расчете опалубки и поддерживающих лесов должен осуществляться в соответствии с табл. 2.

#### Нагрузки для расчета опалубки и лесов

Таблица 2

№ п/п	Наименование элементов опалубки	Виды нагрузок на леса и опалубку (по п. 15 настоящего параграфа)	
		для расчета прочности	для проверки жесткости
1	Опалубка плит и сводов и поддерживающие ее конструкции . . . . .	$a + b + v + \gamma$	$a + b + v$
2	Опалубка колонн со стороны сечения до 300 мм и стен толщиной до 100 мм . . . . .	e	e
3	Опалубка колонн со стороны сечения более 300 мм и стен толщиной более 100 мм . . . . .	$e + \gamma$	e
4	Боковые щиты коробов балок, прогонов и арок	e	e
5	Днища коробов балок, прогонов и арок . . . . .	$a + b + v + d$	$a + b + v$
6	Опалубка массивов . . . . .	$e + \gamma$	e

18. Допускаемые отклонения в положении и размерах установленной опалубки и поддерживающих лесов не должны превышать величин, указанных в табл. 3.

## Допускаемые отклонения при установке опалубки и поддерживающих лесов

Таблица 3

Продолжение табл. 3

№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск) в мм	№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск) в мм		
1	Отклонения в расстояниях между опорами изгибаемых элементов опалубки и расстояниях между расшивками, раскрепляющими стойки лесов, от проектных расстояний:		3	Смещение осей опалубки от проектного подошья:			
	а) на 1 м длины . . . . .	25		а) фундаментов . . . . .	15		
	б) > весь пролет . . . . .	75		б) стен и колонн . . . . .	8		
				в) балок и прогонов . . . . .	10		
2	Отклонения от вертикали плоскостей опалубки и линий их пересечения:		4	Смещение осей подвижной, катушей и подъемной опалубки относительно осей сооружения . . . . .	10		
	а) на 1 м высоты . . . . .	5	5	Отклонения во внутренних размерах поперечных сечений коробов опалубки и в расстояниях между внутренними поверхностями опалубки стен от проектных размеров . . . . .	+5 -0		
	б) > всю высоту конструкции:						
	фундаментов . . . . .	20					
	стен и колонн, поддерживающих монолитные перекрытия, высотой до 5 м . . . . .	10					
	стен и колонн, поддерживающих монолитные перекрытия, высотой более 5 м . . . . .	15	6	Наибольшие местные неровности опалубки плит при проверке 2-метровой рейкой . . . . .	3		

## § 4. АРМАТУРНЫЕ РАБОТЫ

## Стыкование стержней арматуры

1. Стыкование стержней арматуры из стали горячего проката диаметром более 16 мм должно производиться путем электросварки, преимущественно контактной сварки впритык.

Примечания. 1. Дуговая сварка стыков внахлестку или с накладками, а также ванным способом допускается лишь при невозможности осуществления контактной сварки.

2. Стыкование стержней арматуры из стали горячего проката диаметром до 16 мм может производиться как путем электросварки, так и внахлестку без сварки, за исключением затяжек, в которых стыки стержней должны быть сварными независимо от диаметра.

2. Дуговая сварка стыков (внахлестку и с накладками) стержней горячекатанной стали гладкого и периодического профиля должна производиться не менее чем двумя фланговыми швами.

3. Суммарная площадь поперечного сечения арматуры в растянутой зоне элемента, стыкуемой в одном сечении внахлестку без сварки, не должна превышать 25% общей площади сечения арматуры. Расстояния между стыками, расположенными в разных сечениях, должны

быть не менее длины нахлестки или полунакладки.

## Сварка арматурных сеток и каркасов

4. Сетки и каркасы должны быть сварены в точках пересечения стержней, предусмотренных проектом сооружения.

5. Проверка прочности сварных узлов каркасов и сеток, а также прочности на растяжение (после сварки узлов) стержней из стали, подвергнутой холодной обработке, должна производиться путем испытания образцов в соответствии с указаниями действующих технических условий. О результатах испытаний должны составляться акты.

6. Изготовление арматуры в виде сварных сеток и каркасов из круглых стержней диаметром более 50 мм, фасонной стали и стальных труб, а также в виде несущих арматурных каркасов должно производиться по проектам с соблюдением правил главы III-Б.5.

7. Отклонения в размерах сварных сеток и каркасов, а также отдельных стержней арматуры от проектных не должны превышать величин, указанных в табл. 4.



## Допускаемые отклонения при монтаже арматуры

Таблица 4

№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск) в мм
1	Отклонения в размерах сварных сеток и плоских каркасов:	
	а) для монолитных конструкций: по длине сеток и каркасов . . . . .	20
	» ширине сеток или высоте каркасов . . . . .	10
	б) для сборных конструкций по всем размерам . . . . .	5
2	Отклонения в размерах ячеек сеток и в расстояниях между хомутами (поперечными стержнями) каркасов	10
3	Отклонения от плоскости сеток и плоских каркасов при длине элементов:	
	а) до 2 м . . . . .	10
	б) более 2 м . . . . .	15
4	Отклонения в габаритных размерах стержней рабочей арматуры по длине:	
	а) монолитных конструкций: на 1 м . . . . .	5
	» всю длину . . . . .	20
	б) элементов сборного железобетона на всю длину . . . . .	5
5	Отклонения в положении мест отгибов . . . . .	30

## Установка арматуры

8. Укладка сварных сеток должна производиться со стыкованием их между собой одним из следующих способов:

а) дуговой сваркой рабочих стержней с накладками или внахлестку либо ванным способом;

б) при помощи стальной полосы с приваркой к ней каждого рабочего стержня двумя фланговыми швами;

в) внахлестку без сварки.

9. Установка несущих арматурных каркасов должна производиться с соблюдением правил главы III-Б.5.

10. Установка арматуры совместно с опалубкой должна производиться с соблюдением следующих требований:

а) крепление элементов опалубки к каркасам несущей арматуры производится только в узлах каркасов;

б) величина зазоров между арматурой и опалубкой должна соответствовать толщине защитного слоя бетона;

в) стропы для монтажа арматурно-опалубочных блоков должны прикрепляться в местах, предусмотренных проектом.

## § 5. БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Приготовление бетонной смеси

1. Состав бетонной смеси должен обеспечивать получение бетона марки, установленной в проекте сооружения в соответствии с указаниями глав I-A.9 и II-Б.3. Подбор состава бетонной смеси производится по указаниям главы I-A.9.

2. Бетонные смеси с осадкой конуса более 60 мм должны готовиться на пластифицированных цементах или с пластифицирующими добавками.

3. Составы бетонной смеси, перекачиваемой бетононасосами, должны отвечать следующим требованиям:

а) бетонная смесь должна готовиться на пластифицированных цементах или с пластифицирующими добавками для обеспечения подвижности, достаточной для перекачивания; цемент должен иметь сроки схватывания, обеспечивающие сохранение подвижности бетонной смеси в течение всего времени ее продвижения по бетоноводам;

б) наибольший размер зерен крупного заполнителя должен назначаться в соответствии с табл. 5.

## Наибольший размер зерен крупного заполнителя

Таблица 5

№ п/п	Внутренний диаметр бетоновода в мм	Наибольшая крупность зерен в мм	
		гравия	щебня
1	200	80	70
2	180	70	60
3	150	50	40

4. Количество хлористого кальция, добавляемого для ускорения твердения бетона, не должно превышать в армированных конструкциях 2% от веса цемента.

Примечание. Применение хлористого кальция не допускается в железобетонных конструкциях, возводи-

мых в непосредственной близости к источникам тока высокого напряжения (электростанции, трансформаторные подстанции), и в конструкциях, работающих в воздушной среде с повышенной влажностью (цехи с большими паровыделениями, бани, прачечные и другие помещения с относительной влажностью воздуха более 80%, а также закрытые железобетонные резервуары для воды).

5. Дозирование материалов при приготовлении бетонной смеси на приобъектных бетоно-смесительных установках должно производиться:

а) цемента и активных добавок в сухом виде — по весу с точностью 2%;

б) заполнителей — по весу или объему с точностью 5%;

в) воды и активных добавок в мокром виде, а также водного раствора хлористого кальция — по весу или объему с точностью 2%.

**Примечание.** Дозирование материалов при приготовлении бетонной смеси на централизованных бетонных заводах должно производиться по весу с точностью не менее: цемента, воды и добавок — 1%; заполнителей — 3%.

6. Механическое перемешивание составляющих бетонной смеси следует производить:

а) для тяжелого и облегченного бетона при приготовлении пластичных смесей — в бетономешалках;

б) для легкого бетона — преимущественно в мешалках принудительного действия, а также на бегунах.

7. Наименьшая продолжительность механического перемешивания составляющих бетонной смеси в бетономешалках, считая с момента загрузки всех материалов в барабан до начала выгрузки смеси из него, должна приниматься по табл. 6.

**Наименьшая продолжительность перемешивания бетонной смеси в бетономешалках**

Таблица 6

№ п/п	Емкость бетономешалки в л	Продолжительность перемешивания в сек.		
		для тяжелых бетонов с осадкой конуса		для облегченных бетонов
		до 60 мм	более 60 мм	
1	До 425	60	45	180
2	1 200	120	90	240
3	2 400	150	120	—

### Транспортирование бетонной смеси

8. Способы транспортирования бетонной смеси должны исключать возможность:

а) нарушения однородности бетонной смеси;

б) нарушения заданной подвижности бетонной смеси при доставке к месту укладки в соответствии с указаниями главы I-A.9.

9. Транспортирование бетонной смеси от места ее приготовления к местам укладки должно осуществляться с наименьшим количеством перегрузок.

Для распределения бетонной смеси надлежит применять легкие транспортеры-питатели, вибропитатели, лотки, виброжелоба, хоботы и виброхоботы.

10. Перевозка бетонной смеси должна производиться в транспортной таре (в кузовах автомобилей-самосвалов, бадах и др.), не допускающей вытекания цементного молока.

11. Внутренняя поверхность бетоноводов должна быть непосредственно перед бетонированием увлажнена и смазана путем пропуска через них известкового молока или цементного раствора.

12. Подача бетонной смеси ленточными транспортерами должна производиться с соблюдением следующих правил:

а) угол наклона ленты транспортера не должен превышать значений, указанных в табл. 7;

**Угол наклона ленты транспортера при подаче бетонной смеси**

Таблица 7

№ п/п	Осадка конуса в мм	Наибольший угол наклона ленты транспортера в град.	
		при подъеме бетонной смеси	при спуске бетонной смеси
1	До 40	20	12
2	40—80	15	10

б) загрузка транспортерной ленты должна производиться из бункеров или питателей, обеспечивающих равномерное поступление бетонной смеси на ленту слоем возможно большей толщины;

в) транспортеры должны быть оборудованы скребками или другими очистными устройствами для избежания потерь цементного раствора при транспортировании бетонной смеси;

г) движение ленты транспортера должно происходить со скоростью, которая не вызывает расслоения бетонной смеси.

### Укладка бетонной смеси

13. Укладка бетонной смеси должна производиться на подготовленное и расчищенное основание, выверенное по проектной отметке.

О готовности основания под укладку должен быть составлен акт.

14. Правильность установки опалубки, поддерживающих лесов, арматуры и закладных частей (пробок, анкерных болтов и др.) должна быть проверена перед бетонированием и для ответственных конструкций подтверждена актом.

15. Опалубка и арматура должны быть непосредственно перед бетонированием очищены от мусора, грязи и отслаивающейся ржавчины. Поверхности деревянной опалубки, прилегающие к бетону, должны быть увлажнены.

16. Поверхность ранее уложенного бетона перед бетонированием должна быть очищена от грязи и цементной пленки и увлажнена.

17. Бетонирование конструкций должно сопровождаться записями в журнале бетонных работ. В журнал заносятся:

- а) количество выполненных бетонных работ по отдельным частям сооружения;
- б) даты укладки бетона;
- в) заданные марки бетона и рабочие составы бетонной смеси;
- г) результаты испытания контрольных образцов;
- д) температуры наружного воздуха во время бетонирования;
- е) температуры бетона при укладке (в зимнее время);
- ж) даты распалубливания конструкций.

18. Спуск бетонной смеси с высоты должен производиться с соблюдением следующих требований:

- а) высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 3 м;
- б) спуск бетонной смеси с высоты более 3 м должен осуществляться по виброжелобам, наклонным лоткам, желобам, виброхоботам или вертикальным хоботам;
- в) высота сбрасывания бетонной смеси в опалубку колонн со сторонами сечения не менее 0,40 м при отсутствии перекрещивающихся хомутов арматуры не должна превышать 5 м.

Примечание. Спуск легких бетонов с высоты должен производиться с соблюдением требований специальных инструкций.

19. Уплотнение укладываемой бетонной смеси должно производиться при помощи вибраторов.

Примечание. При бетонировании в подвижной опалубке уплотнение бетонной смеси допускается производить вручную.

20. Толщина слоев бетонной смеси при укладке не должна превышать указанной в табл. 8.

Толщина слоев бетонной смеси при укладке

Таблица 8

№ п/п	Способ уплотнения бетонной смеси	Толщина слоя
1	Внутреннее вибрирование . . .	1,25 длины рабочей части вибратора
2	Поверхностное вибрирование:	
	а) в неармированных конструкциях и конструкциях с одиночной арматурой . . . . .	250 мм
	б) в конструкциях с двойной арматурой . . . . .	120 »

Примечание. Поверхностное вибрирование легких бетонов должно производиться утяжеленными вибраторами (вибрация под грузом) в слоях, не превышающих 200 мм.

21. Бетонирование затяжек сводов и арок, имеющих натяжные приспособления, надлежит производить после подтягивания этих приспособлений и раскруживания покрытий.

Примечание. Бетонирование жестких затяжек, не имеющих натяжных приспособлений, допускается одновременно с бетонированием покрытий.

22. Укладка отдельных камней крупностью более 150 мм («изюма») в массивные бетонные конструкции допускается в количестве: до 50% от объема бетонной конструкции для бетонов марки 100 и ниже и до 30% для бетонов марки выше 100.

23. Рабочие швы при перерывах в бетонировании должны назначаться:

- а) при бетонировании колонн — в уровне верха фундамента, у низа прогонов, балок или подкрановых консолей, у верха подкрановых балок, у низа капителей (колонн безбалочных перекрытий) и у верха скоса между стойками и ригелями рам;
- б) при бетонировании балок больших размеров — на 20—30 мм ниже уровня нижней поверхности плиты;
- в) при бетонировании плоских плит — в любом месте параллельно меньшей стороне плиты;
- г) при бетонировании ребристых перекрытий в направлении параллельном балкам — в пределах средней трети пролета балок, а при бетонировании в направлении перпендикулярном балкам — в пределах двух средних четвертей пролета прогонов и плит;

д) при бетонировании массивов, арок, сводов, резервуаров, бункеров и сложных инженерных конструкций — в местах, указанных в проектах.

24. Бетонирование фундаментов под оборудование, воспринимающих динамические усилия, должно производиться без перерыва отдельными блоками, в соответствии с указаниями в проекте.

25. Возобновление бетонирования колонн, балок, перекрытий, стен, бункеров и аналогичных им железобетонных конструкций после перерыва продолжительностью более 2 час. допускается только после достижения бетоном прочности на сжатие не менее  $12 \text{ кг/см}^2$ .

**Примечание.** Возобновление бетонирования при прочности бетона на сжатие менее  $12 \text{ кг/см}^2$  допускается лишь при условии принятия мер против сотрясений и иных механических воздействий, могущих нарушить структуру уложенного бетона.

26. Бетонирование в подвижной опалубке должно производиться с соблюдением следующих требований:

а) подъем опалубки следует вести со скоростью, исключающей возможность сцепления уложенного бетона с опалубкой и повреждения бетона по выходе из нее; во время перерывов в бетонировании стен необходимо производить медленный подъем опалубки в течение всего периода схватывания цемента в уложенном бетоне;

б) уровень бетона в подвижной опалубке должен поддерживаться на 200—250 мм ниже ее верхнего уровня.

#### Вакуумирование бетона

27. Вакуумирование уложенного бетона применяется:

а) для ускорения бетонных работ и оборачиваемости опалубки — при бетонировании сооружений большой протяженности в катучей опалубке, высоких сооружений в подъемно-переставной опалубке, перекрытий и покрытий зданий в разборно-переставной опалубке;

б) для повышения качества поверхностного слоя бетона — при бетонировании полов, дорожных покрытий, гидротехнических сооружений и др.

**Примечание.** Вакуумирование легких бетонов, приготовленных на сухих пористых заполнителях, не производится.

28. Вакуумирование бетона должно производиться с соблюдением следующих требований:

а) вакуумируемые поверхности должны быть ровными, а вакуумщиты и вакуумопалубка — плотно прилегать к бетону и не допускать прососа воздуха в вакуумполость;

б) бетонная смесь должна быть предварительно уплотнена вибраторами;

в) вакуумирование должно начинаться не позднее чем через 15 мин. после окончания бетонирования;

г) вакуумирование должно осуществляться при разрежении в вакуумполости не менее 350 мм рт. ст. при применении крупнопанельных вакуумщитов и не менее 500 мм рт. ст. при применении мелких вакуумщитов;

д) продолжительность и режим вакуумирования конструкций толщиной до 200 мм должны обеспечивать отсос не менее 15% воды затворения;

е) при вакуумировании конструкций толщиной более 200 мм должен быть обеспечен отсос воды в количестве не менее 5 л на  $1 \text{ м}^2$  вакуумированной поверхности.

#### Уход за бетоном

29. Благоприятные условия твердения уложенного бетона и его предохранение от ненормальных усадок должны обеспечиваться путем укрытия и поливки бетона.

30. Движение людей и транспортных средств по забетонированным конструкциям, а также установка на них лесов и опалубки для возведения вышележащих конструкций допускаются не ранее достижения бетоном прочности не менее  $12 \text{ кг/см}^2$ .

### § 6. РАСПАЛУБЛИВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ

1. Сроки распалубливания бетонных и железобетонных конструкций должны назначаться с соблюдением следующих требований:

а) удаление боковых элементов опалубки, не несущих нагрузки от веса конструкций, допускается только после достижения бетоном

прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов при снятии опалубки;

б) удаление несущей опалубки железобетонных конструкций допускается только после достижения бетоном прочности (в % от проектной):

для плит и сводов:	
пролетом до 2 м . . . . .	50%
» от 2 до 8 м . . . . .	70%
для балок и прогонов пролетом до 8 м	70%
» несущих конструкций пролетом более 8 м . . . . .	100%

в) удаление стоек, поддерживающих опалубку несущих конструкций, производится лишь после снятия боковой опалубки и осмотра распалубленных конструкций;

г) распалубливание железобетонных конструкций и частичное их загрузку могут быть допущены при меньшей прочности бетона, чем указано в п. «б», при условии проверки расчетом прочности конструкций под действием фактических нагрузок.

2. Опускание лесов (раскружаливание), поддерживающих опалубку забетонированных сводов, арок, бункеров и т. п., а также балочных конструкций пролетом более 8 м, должно предшествовать разборке самой опалубки и производиться постепенно, в несколько приемов. Разборка опалубки и поддерживающих лесов до-

пускается лишь после обследования раскружаленных конструкций.

3. Удаление поэтажных стоек, поддерживающих опалубку забетонированных перекрытий многоэтажных зданий, надлежит производить с соблюдением следующих правил:

а) удаление стоек опалубки перекрытия, находящегося непосредственно под бетонируемым перекрытием, не допускается;

б) стойки опалубки следующего ниже лежащего перекрытия могут быть удалены лишь частично; под всеми балками и прогонами пролетом 4 м и более должны быть оставлены стойки на расстояниях одна от другой, а также от опор не более 3 м («стойки безопасности»);

в) стойки опалубки остальных ниже лежащих перекрытий могут быть полностью удалены при условии достижения бетоном этих перекрытий проектной прочности.

**Примечание.** Более раннее удаление стоек допускается только при наличии расчета, подтверждающего достаточную прочность конструкций под действием фактических нагрузок в момент снятия стоек.

## § 7. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ БЕТОНА

1. Контроль прочности уложенного бетона должен производиться путем испытаний серий образцов, хранившихся в условиях твердения бетона, предусмотренных ГОСТ 6901-54.

2. Количество подлежащих испытанию серий образцов бетона каждой марки должно назначаться из расчета одной серии (3 образца-близнеца) на следующие объемы работ:

а) для массивных сооружений (мостовые опоры, крупные фундаменты под сооружения, плотины и т. п.) — на каждые 250 м<sup>3</sup> уложенного бетона, но не менее одной серии на каждый блок;

б) для массивных фундаментов под оборудование (доменные печи, прокатные станы, молоты и др.) объемом более 100 м<sup>3</sup> — на каждые

100 м<sup>3</sup> уложенного бетона, но не менее одной серии на каждый блок, а при объеме менее 100 м<sup>3</sup> — не менее одной серии на каждый фундамент;

в) для конструкций балочного, рамного и арочного типов, а также для элементов сборных железобетонных конструкций, изготовляемых в полигонных условиях, — на каждые 50 м<sup>3</sup> уложенного бетона;

г) для конструкций зданий смешанного типа — на каждые 20 м<sup>3</sup> уложенного бетона.

**Примечание.** Среднее значение предела прочности при сжатии бетона для каждой серии образцов с оценкой прочности бетона определяется в соответствии с указаниями главы I-A.9.

## § 8. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

### Общие указания

1. Прочность бетона монолитных конструкций, выдерживаемого в зимних условиях, должна составлять к моменту его замерзания не менее 50% от проектной марки и не менее 50 кг/см<sup>2</sup>.

2. Прочность бетона в стыках элементов сборных железобетонных конструкций до его замерзания должна быть доведена до проект-

ной прочности путем выдерживания при определенном температурном режиме или прогреве.

### Выбор метода выдерживания бетона в зимних условиях

3. Бетон, уложенный в зимних условиях, должен выдерживаться преимущественно по способу термоса, основанному на применении утепленной опалубки и защитного покрытия.

4. Для расширения области применения способа термоса надлежит:

- а) применять химические добавки, ускоряющие твердение бетона и снижающие температуру замерзания бетонной смеси;
- б) использовать теплоту талого грунта;
- в) применять цементы высоких марок (500 и выше) и высокотермичные цементы (глиноземистый и др.);
- г) комбинировать способ термоса с периферийным или первоначальным кратковременным обогревом бетона.

**Примечания.** 1. Бетоны, приготовленные на глиноземистых цементах, должны выдерживаться только по способу термоса.

2. Применение хлористого кальция как добавки допускается в соответствии с указаниями п. 4 § 5 настоящей главы.

5. Искусственный прогрев бетона электрическим током или паром следует применять лишь при бетонировании тонких конструкций и невозможности достижения в установленные сроки прочности бетона, достаточной для его распалубливания при выдерживании по способам, указанным в п. 4 настоящего параграфа.

6. Прогрев составляющих бетонной смеси при ее приготовлении, а также прогрев уложенного бетона следует осуществлять при помощи инвентарного оборудования — стационарных и передвижных котлов (при невозможности получения пара от действующих котельных установок), электрических печей и calorиферов (газовых, паровых, электрических, огневых) и установок для электропрогрева.

7. Способ и температурно-влажностный режим выдерживания бетона, продолжительность остывания бетона, способ утепления конструкций и прочие решения по производству работ, обеспечивающие выполнение требований пп. 1 и 2 настоящего параграфа, должны быть обоснованы технико-экономическими и теплотехническими расчетами и соображениями об ожидаемом нарастании прочности бетона при принятых температурах выдерживания.

#### Приготовление бетонной смеси

8. Заполнители бетонной смеси, приготовляемой в зимних условиях, должны иметь в момент загрузки в бетономешалку положительную температуру, а вода для затворения — температуру не ниже  $+5^{\circ}$ . Наибольшие допускаемые температуры воды и заполнителей, а также бетонной смеси принимаются по табл. 9.

**Примечание.** Сухой щебень крупностью до 80 мм, не содержащий наледи на зернах, при наружной

температуре воздуха не ниже  $-5^{\circ}$  может загружаться в бетономешалку в неотогретом состоянии при условии, если это допускает тепловой баланс бетонной смеси.

#### Наибольшая допускаемая температура бетонной смеси и ее составляющих

Таблица 9

№ п/п	Вид цемента	Наибольшая допускаемая температура в град.	
		воды и заполнителей при загрузке в бетономешалку	бетонной смеси по выходе из бетономешалки
1	Портландцемент и шлакопортландцемент марок 200—300 . . . . .	80	45
2	Портландцемент марки 400 и пуццолановый портландцемент марки 300 . . . . .	70	40
3	Портландцемент марки 500 . . . . .	60	35
4	Глиноземистый цемент .	40	25

9. Температура бетонной смеси при выходе из бетономешалки должна назначаться с учетом теплопотерь при транспортировании. К началу выдерживания или прогрева бетона должна быть обеспечена температура, предусмотренная режимом выдерживания, но не ниже  $+5^{\circ}$ .

#### Укладка бетонной смеси

10. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также метод ее укладки должны исключать возможность замерзания бетона в стыке с основанием и деформации основания при пучинистых грунтах.

11. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи.

12. Арматура диаметром более 25 мм, а также арматура из жестких прокатных профилей и крупные металлические закладные части при температуре воздуха ниже  $-10^{\circ}$  должны быть перед укладкой бетонной смеси отогреты до положительной температуры.

13. Температура воздуха, соприкасающегося с бетоном, укладываемым в отопляемом пространстве, должна быть не ниже  $+5^{\circ}$ .

14. Вакуумирование бетона при отрицательных температурах воздуха должно сопровождаться принятием мер против образования льда под поверхностью вакуумкамер и в вакуумсети. В вакуумсети должна поддерживаться температура не ниже  $+5^{\circ}$ .



### Контроль за качеством бетона

15. Текущий контроль за качеством бетона при производстве работ в зимних условиях должен осуществляться с соблюдением указаний § 7 настоящей главы и дополнительно путем:

а) наблюдений за температурой подогрева воды и заполнителей, а также за температурой бетонной смеси;

б) наблюдений за температурным режимом твердеющего бетона;

в) проверки прочности контрольных образцов при сжатии.

Результаты указанных наблюдений и проверки прочности образцов должны заноситься

в журнал бетонных работ в соответствии с указаниями п. 17 § 5 настоящей главы.

16. Количество испытываемых серий образцов следует назначать в соответствии с указаниями п. 2 § 7 настоящей главы. В каждую серию, кроме предусмотренных указанным пунктом трех образцов, должно быть включено дополнительно по 6 образцов, испытываемых в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий производства работ.

**Примечание.** Если контрольные образцы не могут быть выдержаны при температурном режиме, аналогичном режиму выдерживания конструкции, допускается хранение их в нормальных условиях с внесением в результаты испытаний соответствующих поправок.

## § 9. ПРИЕМКА РАБОТ

1. Приемка выполненных работ по возведению сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций должна производиться с соблюдением общих указаний § 2 главы III-А.2 и правил настоящего параграфа.

**Примечание.** Приемка конструкций должна осуществляться до затирки их поверхностей.

2. Промежуточной приемке с составлением актов на скрытые работы подлежат следующие выполненные работы и законченные конструктивные элементы:

а) стыки сборных элементов — до их замоноличивания;

б) установленная арматура монолитных конструкций — до укладки бетона.

3. Отклонения в количестве и расположении установленной арматуры от проектных не должны превышать допусков, указанных в табл. 10.

### Допускаемые отклонения при установке арматуры

Таблица 10

№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск)
1	Отклонение от суммарной площади сечения (при замене стержней, предусмотренных проектом, стержнями другого диаметра) . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} +5\% \\ -2\% \end{array} \right.$
2	Отклонения в расстояниях между отдельными установленными рабочими стержнями:	
	а) для плит и стен . . . . .	20 мм
	б) > колонн и балок . . . . .	10 >
3	Отклонения в расстояниях между рядами арматуры при армировании в 2 ряда по высоте . . . . .	5 >

Продолжение табл. 10

№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск)
4	Отклонения в расстояниях между хомутами балок и колонн . . . . .	30 мм
5	Отклонения в отдельных местах в толщине защитного слоя монолитных конструкций:	
	а) в фундаментных плитах и подколонниках . . . . .	10 >
	б) в колоннах и балках . . . . .	5 >
	в) > плитах и стенах . . . . .	3 >

**Примечание.** Допуски при установке арматуры из круглых стержней для массивных сооружений, а также при установке сварных каркасов из фасонной стали и стальных труб устанавливаются проектом.

4. Приемка законченных работ по возведению сборных бетонных и железобетонных конструкций должна устанавливать:

а) правильность установки элементов сборных конструкций и плотность примыкания их к опорным плоскостям и друг к другу;

б) сохранность элементов сборных конструкций, а также их отделки, термоизоляции и пароизоляции.

5. Отклонения в положении смонтированных элементов сборных конструкций от проектного не должны превышать величин, указанных в табл. 11.

6. Приемка законченных работ по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций должна устанавливать:

а) качество бетона в отношении прочности, а в необходимых случаях также и в отношении морозостойкости, водонепроницаемости и других показателей;

- б) качество поверхности готового бетона;  
 в) наличие и соответствие проекту отверстий, проемов и каналов в конструкциях;  
 г) наличие и правильность установки закладных частей;  
 д) наличие и правильность выполнения деформационных швов.

**Допускаемые отклонения для сборных железобетонных конструкций**

Таблица 11

№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск) в мм
1	Смещения осей колонн (в нижнем сечении) относительно разбивочных осей . . . . .	5
2	Отклонения отметок опорных поверхностей фундаментов колонн от проектных . . . . .	3
3	Отклонения осей колонн от вертикали (в верхнем сечении): а) при высоте колонн до 5 м . . . . . б) » » » более 5 м . . . . .	5 8
4	Смещения осей панелей стен и перегородок (в нижнем сечении) относительно разбивочных . . . . .	3
5	Смещения осей ригелей и балок относительно разбивочных осей . . . . .	5
6	Разница в отметках нижней поверхности двух смежных панелей перекрытий (если стык приходится не над перегородкой) . . . . .	2

7. Отклонения в размерах и положении выполненных монолитных бетонных и железобетонных конструкций от проектных не должны превышать допусков, указанных в табл. 12.

**Допускаемые отклонения для монолитных бетонных и железобетонных конструкций**

Таблица 12

№ п/п	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск) в мм
1	Отклонения плоскостей и линий их пересечения от вертикали на всю высоту конструкции: а) для фундаментов . . . . . б) » стен, возведенных в неподвижной опалубке, и для колонн, поддерживающих монолитные перекрытия . . . . . в) для колонн каркаса, связанных подкрановыми и обвязочными балками . . . . . г) для балок . . . . . д) » силосов и башен, возведенных в подвижной опалубке . . . . .	20 15 10 5 40
2	Отклонения горизонтальных плоскостей от горизонтали: на 1 м . . . . . » всю плоскость . . . . .	5 10
3	Местные отклонения верхней поверхности бетона при проверке конструкций рейкой длиной 2 м, кроме опорных поверхностей . . . . .	8
4	Отклонения в длине или пролете элементов . . . . .	20
5	Отклонения в размерах поперечного сечения элементов . . . . .	{ +8 -5
6	Отклонения в отметках поверхностей, служащих опорами для металлических или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов . . . . .	2

Государственный комитет Совета Министров СССР  
по делам строительства

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III

---

*Государственное издательство литературы  
по строительству и архитектуре*

Москва, Третьяковский пр., д. 1

---

Специальный редактор инж. Н. В. Исаев

Редактор издательства Я. М. Азрилянт

Технический редактор Л. Я. Медведев

Корректоры: В. П. Митрич и Д. С. Соморова

---

Сдано в набор 11/XI 1954 г. Подписано в печать 16/II 1955 г. Т-01628.  
Бумага  $84 \times 108^{1/16} = 6,5$  бумажных, 21,32 условных печатных листов  
(21,92 уч.-изд. л.). Изд. № VI-789. Заказ 1680. Тираж 130000 экз.  
Цена 11 руб. Переплет 3 руб.

---

Министерство культуры СССР.

Главное управление полиграфической промышленности.

2-я типография „Печатный Двор“ им. А. М. Горького.

Ленинград, Гатчинская, 26.

---