

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

С Т Р О И Т Е Л Ь Н Ы Е Н О Р М Ы И П Р А В И Л А

Ч А С Т Ъ III

МОСКВА - 1965

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

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

Стр.		Стр.			
Глава 10. Изоляционные работы		87			
§ 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		
Глава 11. Отделочные работы		90	Глава 4. Опускные колодцы и кессоны		154
§ 1. Общие указания	90	§ 1. Общие указания	154		
§ 2. Отделка поверхностей обшивочными листами	90	§ 2. Опускные колодцы	154		
§ 3. Штукатурные работы	91	§ 3. Кессоны	155		
§ 4. Маллярные работы	92	§ 4. Приемка работ	157		
§ 5. Обойные работы	93	Глава 5. Мосты и трубы		158	
§ 6. Стекольные работы	93	§ 1. Общие указания	158		
§ 7. Лепные работы	94	§ 2. Разбивочные работы	158		
§ 8. Облицовочные работы	94	§ 3. Земляные работы	159		
§ 9. Производство работ в зимних условиях	95	§ 4. Каменная кладка	160		
§ 10. Приемка работ	95	§ 5. Бетонные и железобетонные работы	161		
Глава 12. Работы по озеленению		96	§ 6. Сборка и установка стальных конструкций	161	
§ 1. Общие указания	99	§ 7. Монтаж деревянных конструкций	163		
§ 2. Посадочные работы	99	§ 8. Приемка работ	163		
§ 3. Устройство садовых дорожек и площадок	100	Глава 6. Тоннели		166	
§ 4. Приемка работ	101	§ 1. Общие указания	166		
РАЗДЕЛ В		§ 2. Разбивочные работы	167		
СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ		§ 3. Проходка и крепление стволов	167		
Глава 1. Гидротехнические сооружения		§ 4. Сооружение тоннелей щитовым способом	169		
§ 1. Общие указания	102	§ 5. Сооружение тоннелей горным способом	172		
§ 2. Земляные и дноуглубительные работы	102	§ 6. Проходка наклонных (эскалаторных) тоннелей	173		
§ 3. Каменные работы	103	§ 7. Сооружение тоннелей открытым способом	174		
§ 4. Бетонные и железобетонные работы	105	§ 8. Бетонные и железобетонные работы при сооружении тоннельных обделок	175		
§ 5. Деревянные работы	108	§ 9. Нагружение за обделку тоннеля	176		
§ 6. Монтаж стальных конструкций	112	§ 10. Гидроизоляция тоннелей	176		
§ 7. Берегоукрепительные и выправительные работы	113	§ 11. Устройство пути в тоннелях метрополитена	178		
§ 8. Производство работ в зимних условиях	115	§ 12. Сооружение железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей, а также тоннелей малых габаритов	178		
§ 9. Приемка работ	117	§ 13. Санитарно-технические работы в тоннелях метрополитена и железнодорожных тоннелях	179		
Глава 2. Железные дороги		§ 14. Приемка работ	180		
§ 1. Общие указания	118	Глава 7. Наружные трубопроводы		183	
§ 2. Восстановление трассы железной дороги	126	§ 1. Общие указания	183		
§ 3. Сооружение земляного полотна	126	§ 2. Сборка, сварка и укладка стальных трубопроводов	185		
§ 4. Устройство верхнего строения пути	127	§ 3. Укладка чугунных, асбестоцементных, железобетонных, бетонных и керамиковых трубопроводов	186		
§ 5. Устройство водопроводной сети	131	§ 4. Устройство кирпичных коллекторов	186		
§ 6. Трамвайные линии	134	§ 5. Устройство тепловых сетей	187		
§ 7. Приемка работ	134	§ 6. Противокоррозийная изоляция трубопроводов	187		
Глава 3. Автомобильные дороги		§ 7. Специальные сооружения	187		
§ 1. Общие указания	135	§ 8. Буровые скважины на воду	191		
§ 2. Восстановление трассы	138	§ 9. Приемка работ	192		
§ 3. Земляное полотно	138	Глава 8. Промышленные печи и трубы		197	
§ 4. Основания под дорожные покрытия	139	§ 1. Общие указания	197		
§ 5. Цементобетонные покрытия	140	§ 2. Кладка промышленных печей	198		
§ 6. Асфальтобетонные и дегтебетонные покрытия	141	§ 3. Воздведение промышленных труб	200		
§ 7. Черные щебеночные и черные гравийные покрытия	142	§ 4. Производство работ в зимних условиях	201		
§ 8. Мостовые	143	§ 5. Приемка работ	202		
§ 9. Щебеночные и гравийные покрытия	145	Глава 9. Сооружения связи		204	
§ 10. Грунтовые улучшенные дороги	146	§ 1. Общие указания	204		
§ 11. Устройство бортов, тротуаров и подзоров	147	§ 2. Воздушные линии связи	204		
§ 12. Обстановка пути	149	§ 3. Кабельные линии	205		
§ 13. Производство работ в зимних условиях	149	§ 4. Антенно-мачтовые сооружения	206		
§ 14. Приемка работ	150	§ 5. Приемка работ	207		

Строительные нормы и правила являются общебязательными 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 организаций 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 получать 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 строительством 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 наибольшее 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.

ГЛАВА 4

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-В, 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 изготавляться преимущественно с применением контактной стыковой и точечной электросварки.

5. Сборные железобетонные конструкции и детали должны изготавляться:

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.

П р и м е ч а н и е. Целесообразность приготовления бетонной смеси на приобъектных установках должна быть обоснована проектом организации строительства.

§ 2. ВОЗВЕДЕНИЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

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

П р и м е ч а н и е. 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.

П р и м е ч а н и е. 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 нормали, 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 холоднотянутой или холодносплющенной 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 нормалим 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 обрачиваемость 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 конфигураций.

2. Лесоматериалы для деревянной опалубки должны удовлетворять требованиям главы I-А.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	Подвесная опалубка из готовых элементов, подвешиваемых к несущему арматурному каркасу или жесткой арматуре
2	Железобетонные сооружения с вертикальными стенками толщиной не менее 120 мм:	Подвижная (скользящая) опалубка, непрерывно поднимающаяся по мере бетонирования стен.

Продолжение табл. 1

№ п/п	Характеристика конструкций и сооружений	Типы опалубки
3	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 подъемно-переставная, периодически перемещаемая в вертикальном направлении по мере бетонирования и приобретения бетоном прочности, допускающей распалубливание
4	Железобетонные сооружения значительной высоты непостоянного поперечного сечения (конические заводские трубы и др.)	Катучая опалубка, периодически перемещаемая в горизонтальном направлении по мере бетонирования и приобретения бетоном прочности, допускающей распалубливание
5	Бетонные и железобетонные конструкции прочих типов	Подъемно - переставная опалубка, периодически перемещаемая в вертикальном направлении по мере бетонирования и приобретения бетоном прочности, допускающей распалубливание

Перемещение опалубки производится с частичной разборкой и изъятием отдельных элементов в соответствии с изменениями поперечного сечения бетонируемой конструкций

Разборно - переставная опалубка 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 свежеуложенной 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, песочные цилиндры или иные приспособления для раскручивания.

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 скрепление 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.

Вертикальные:

- собственный вес опалубки и лесов;
- вес свежеуложенной бетонной смеси;

в) вес арматуры;

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

д) нагрузки от вибрирования бетонной смеси.

Горизонтальные:

е) давление свежеуложенной бетонной смеси на боковые элементы опалубки;

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

Приложение. 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	а + б + в + г	а + б + в
2	Опалубка колонн со стороны сечения до 300 мм и стен толщиной до 100 мм	е	е
3	Опалубка колонн со стороны сечения более 300 мм и стен толщиной более 100 мм	е + ж	е
4	Боковые щиты коробов балок, прогонов и арок	е	е
5	Днища коробов балок, прогонов и арок	а + б + в + г + д	а + б + в
6	Опалубка массивов	е + ж	е

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

№ п/п	Наименование отклонений	Величина от- клонений (допуск) в мм
1	Отклонения в расстояниях между опорами изгибаемых элементов опалубки и расстояниях между расшивинами, раскрепляющими стойки лесов, от проектных расстояний:	
	а) на 1 м длины	25
	б) > весь пролет	75
2	Отклонения от вертикали плоскостей опалубки и линий их пересечения:	
	а) на 1 м высоты	5
	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

Продолжение табл. 3

№ п/п	Наименование отклонений	Величина от- клонений (допуск) в мм
	колонн каркаса, связанных подкрановыми или обвязочными балками	10
3	Смещение осей опалубки от проектного положения:	
	а) фундаментов	15
	б) стен и колонн	8
	в) балок и прогонов	10
4	Смещение осей подвижной, катучей и подъемной опалубки относительно осей сооружения	10
5	Отклонения во внутренних размерах поперечных сечений коробов опалубки и в расстояниях между внутренними поверхностями опалубки стен от проектных размеров	
6	Наибольшие местные неровности опалубки плит при проверке 2-метровой рейкой	{ +5 -0 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.

П р и м е ч а н и я. 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, расположеннымными 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 » ширине сеток или высоте каркасов	20 10
2	б) для сборных конструкций по всем размерам	5
3	Отклонения в размерах ячеек сеток и в расстояниях между хомутами (поперечными стержнями) каркасов	10
4	Отклонения от плоскости сеток и плоских каркасов при длине элементов: а) до 2 м б) более 2 м	10 15
5	Отклонения в габаритных размерах стержней рабочей арматуры по длине: а) монолитных конструкций: на 1 м » всю длину б) элементов сборного железобетона на всю длину	5 20 5
5	Отклонения в положении мест отгибов	30

Установка арматуры

8. Укладка сварных сеток должна производиться состыкованием 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-А.9 и II-Б.3. Подбор состава бетонной смеси производится по указаниям главы I-А.9.

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

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

а) бетонная смесь должна приготавляться 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.

П р и м е ч а н и е. 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 бетономесильных установках должно производиться:

- цемента и активных добавок в сухом виде — по весу с точностью 2%;
- заполнителей — по весу или объему с точностью 5%;
- воды и активных добавок в мокром виде, а также водного раствора хлористого кальция — по весу или объему с точностью 2%.

П р и м е ч а н и е. 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:

- для тяжелого и облегченного бетона при приготовлении пластичных смесей — в бетономешалках;
- 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 м.м.	более 60 м.м.			
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:

- нарушения однородности бетонной смеси;

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

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

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, бадьях 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:

- 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 м.м.	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 виброрование . . .	1,25 длины рабо- чей части вибра- тора
2	Поверхностное виброрование: а) в неармированных кон- струкциях и конструк- циях с одиночной арма- турой. б) в конструкциях с двой- ной арматурой	250 мм 120 >

Примечание. Поверхностное виброрование 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 раскручивания покрытий.

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

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 $12 \text{ кг}/\text{см}^2$.

П р и м е ч а н и е. Возобновление бетонирования при прочности бетона на сжатие менее $12 \text{ кг}/\text{см}^2$ 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 скрепления 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 скрепления 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 обрачивающейся 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.

П р и м е ч а н и е. Вакуумирование легких бетонов, подготовленных 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 проска воздуха в вакуумполости;

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 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 вышеперечисленных конструкций допускаются не ранее достижения бетоном прочности не менее $12 \text{ кг}/\text{см}^2$.

§ 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 осмотром распалубленных конструкций;

г) распалубливание железобетонных конструкций и частичное их загружение 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 (раскружилиание), поддерживающих опалубку засебонированных 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 раскруженных конструкций.

3. Удаление поэтажных стоек, поддерживающих опалубку засебонированных 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 нижележащего 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 нижележащих перекрытий могут быть полностью удалены при условии достижения бетоном этих перекрытий проектной прочности.

П р и м е ч а н и е. 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 м³ 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 м³ — на каждые

100 м³ уложенного бетона, но не менее одной серии на каждый блок, а при объеме менее 100 м³ — не менее одной серии на каждый фундамент;

в) для конструкций балочного, рамного и арочного типов, а также для элементов сборных железобетонных конструкций, изготавляемых в полигонных условиях, — на каждые 50 м³ уложенного бетона;

г) для конструкций зданий смешанного типа — на каждые 20 м³ уложенного бетона.

П р и м е ч а н и е. Среднее значение предела прочности при сжатии бетона для каждой серии образцов с оценкой прочности бетона определяется в соответствии с указаниями главы I-А.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/см².

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:

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

П р и м е ч а н и я. 1. Бетоны, приготовленные на глиноzemистых 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 расплубливания 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 калориферов (газовых, паровых, электрических, огневых) и установок для электропрогрева.

7. Способ и температурно-влажностный режим выдерживания бетона, продолжительность остиивания бетона, способ утепления конструкций и прочие решения по производству работ, обеспечивающие выполнение требований пп. 1 и 2 настоящего параграфа, должны быть основаны 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.

П р и м е ч а н и е. Сухой щебень крупностью до 80 мм, не содержащий наледи на зернах, при наружной

температуре воздуха не ниже -5° 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 из бетономешалки
1	Портландцемент и шлакопортландцемент марок 200—300	80	45
2	Портландцемент марки 400 и пущолановый портландцемент марки 300	70	40
3	Портландцемент марки 500	60	35
4	Глиноzemистый 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 укладываются 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° должны быть перед укладкой бетонной смеси отогреты до положительной температуры.

13. Температура воздуха, соприкасающегося с бетоном, укладываемым в отапливаемом 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 вакуумсете. В вакуумсете 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:

- наблюдений за температурой подогрева воды и заполнителей, а также за температурой бетонной смеси;
- наблюдений за температурным режимом твердеющего бетона;
- 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.

П р и м е ч а н и е. 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.

П р и м е ч а н и е. 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)	{ + 5% — 2%
2	Отклонения в расстояниях между отдельно 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 >

П р и м е ч а н и е. 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) , , , возводимых в неподвижной опалубке, и для колонн, поддерживающих монолитные перекрытия в) для колонн каркаса, связанных подкрановыми и обвязочными балками г) для балок д) , , , возводимых 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. Азриляйт

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 × 108¹/₁₆ = 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.