



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Технология строительного производства»

Учебно-методическое пособие

по дисциплине

«Контроль строительного-монтажных работ»

**«Контроль качества при производстве
строительно-монтажных работ»**

Автор
Жильникова Т.Н.

Ростов-на-Дону, 2022



Аннотация

Учебное пособие по дисциплине «Контроль качества строительно-монтажных работ»

Содержит лекционный материал о методах, способах и инструментах, необходимых для проведения контроля качества на строительной площадке.

Предназначены для студентов бакалавров очной и заочной формы обучения.

Авторы

к.т.н., доцент кафедры «Технология строительного производства»

Жильникова Т.Н.

Оглавление

Глава	Название главы	стр
	Введение	5
1	Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к качеству строительно-монтажных работ, материалов, изделий и конструкций	7
2	Методы испытаний и контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций при выполнении строительно-монтажных работ	26
3	Закон о техническом регулировании в РФ и его реализация в совершенствовании контроля качества при СМР	35
4	Градостроительный кодекс РФ и его реализация в совершенствовании контроля качества при СМР	38
5	Схемы операционного контроля качества (СОКК). Примеры СОКК на некоторые основные строительные работы.	43
	5.1. Земляные работы.	43
	5.1.1. Схема операционного контроля на разработку выемок (траншей) под конструкции	43
	5.1.2. Схема операционного контроля качества на вертикальную планировку	50
	5.1.3. Схема операционного контроля на монтаж блоков ленточных фундаментов	52
	5.1.4. Схема операционного контроля качества на установку блоков фундаментов стаканного типа	58
	5.1.5. Схема операционного контроля качества на устройство свайных фундаментов	63
	5.2. Бетонные работы	69
	5.2.1. Схема операционного контроля качества на опалубочные работы	69
	5.2.2. Схема операционного контроля качества на монтаж инвентарной опалубки стен монолитного дома	69
	5.2.3. Схема операционного контроля качества на монтаж инвентарной опалубки перекрытий	80
	5.2.4. Арматурные работы	84
	5.2.5. Схема операционного контроля качества на укладку бетонных смесей	
	5.3. Каменные работы	97
	5.3.1. Схема операционного контроля качества на кладку перегородок	
	5.3.2. Схема операционного контроля качества на кладку стен	

		103
6	Организация и проведение контроля	109
7	Состав и последовательность процессов выборочной проверки основных видов строительно-монтажных работ	111
8	Классификация дефектов и повреждений железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений	114
	8.1. Классификация дефектов и повреждений железобетонных конструкций	114
	8.2. Классификация дефектов и повреждений каменных конструкций	119
9	Причины возникновения дефектов при изготовлении железобетонных конструкций и при возведении каменных конструкций	122
10	Проверка качества строительства при земляных работах, на земляных сооружениях, при устройстве оснований	132
11	Проверка качества строительства при устройстве свайных фундаментов	135
12	Проверка качества при устройстве железобетонных монолитных конструкций	136
13	Проверка качества при монтаже сборных железобетонных конструкций	138
14	Проверка качества при монтаже стальных конструкций каркасов зданий и сооружений	142
15	Монтаж конструкций некоторых специальных инженерных сооружений	145
16	Проверка качества при монтаже деревянных конструкций	146
17	Проверка качества при возведении каменных конструкций	147
18	Проверка качества при проведении защиты строительных конструкций от коррозии и устройство кровель	149
19	Проверка качества при монтаже каркасов одноэтажных производственных зданий	150
20	Проверка качества при монтаже каркасов многоэтажных производственных зданий	151
21	Проверка качества при возведении многоярусных (многоэтажных) зданий и сооружений из монолитного железобетона	152
22	Проверка качества при возведении каменных зданий	153
23	Приборы и системы контроля качества	154
	Литература	221

ВВЕДЕНИЕ

Требуемое качество строительства зданий и сооружений должно обеспечиваться строительными организациями путем осуществления эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Производственный контроль качества строительных и монтажных работ должен включать:

- входной контроль качества проектной документации, строительных материалов, изделий и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль выполненных работ.

Более 80 % дефектов на строительстве объектов связаны с отступлениями от проектов и СНиП при производстве работ на строительной площадке. Поэтому операционный контроль качества является основным видом производственного контроля. При систематическом осуществлении контроля в ходе выполнения операций прорабы и мастера могут своевременно выявлять и устранять дефекты, принимать меры по их предупреждению.

Основные задачи операционного контроля качества:

- обеспечение соответствия выполняемых СМР проекту и требованиям нормативных документов;
- своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, принятие мер по их устранению;
- повышение ответственности непосредственных исполнителей (рабочих, звеньев, бригад, линейных специалистов) за качество выполненных ими работ.

Качество выполнения СМР в значительной мере зависит от знания исполнителями работ и лицами, контролирующими качество их выполнения, основных требований к качеству работ и допускаемых отклонений.

Операционный контроль возлагается на прорабов и мастеров, осуществляющих руководство строительством зданий и сооружений. В необходимых случаях могут привлекаться строительные лаборатории и геодезические службы. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Основными документами при операционном контроле качества являются строительные нормы и правила (СНиП) «Организация, производство и приемка работ», технологические карты и схемы операционного контроля качества (СОКК).

СОКК должны разрабатываться на все строительные и монтажные процессы строительными организациями или по их заказу научными организациями. Рекомендуется широкое использование типовых СОКК. Руководство строительной организации до начала работ должно передать непосредственному руководителю работ по строительству объекта (мастеру, прорабу) комплект СОКК в составе проекта производства работ (ППР) и технологических карт.

Организация операционного контроля качества и установление надзора за его осуществлением возлагается на главных инженеров строительных организаций.

Прорабы и мастера обязаны требовать от бригад предъявления законченных операций для проверки качества их выполнения до начала последующих. Все выявленные в ходе контроля дефекты должны быть устранены.

Бригады должны сами по СОКК контролировать качество выполнения своих работ, т.е. осуществлять самоконтроль.

Разработанные настоящие карты-схемы операционного контроля качества состоят из четырех частей:

1. Состав операций и средств контроля (перечень контролируемых операций, метод и объем контроля, кто осуществляет контроль).
2. Технические требования к качеству выполнения работы (эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений по СНиП).
3. Требования к качеству применяемых материалов, изделий по нормативным документам (ГОСТ, ТУ).
4. Указания по производству работ (требования по СНиП).

Схемы операционного контроля качества предназначены, прежде всего, для специалистов, непосредственно занятых в сфере контроля качества работ, технического и авторского надзора, органов Государственного строительного надзора, а также для рабочих, бригадиров, выполняющих работы, специалистов строительных организаций; могут быть использованы при подготовке специалистов.

Глава I. Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к качеству строительного-монтажных работ, материалов, изделий и конструкций

I. Основания и фундаменты зданий и сооружений

1. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
2. СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты.
3. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
4. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик.
6. ГОСТ 22733-2002. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.
7. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
8. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформативности.
9. ГОСТ 23061-90. Грунты. Методы радиоизотопных измерений плотности и влажности.
10. ГОСТ 25358-82. Грунты. Метод полевого определения температуры.
11. ГОСТ 24846-81. Грунты. Методы измерений деформаций оснований зданий и сооружений.

12. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.

II. Каменные конструкции

1. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции.
2. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
3. СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах.
4. ГОСТ 24992-81. Конструкции каменные. Метод определения прочности сцепления в каменной кладке.

III. Бетонные и железобетонные конструкции

1. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
2. СНиП 3.09.01-85. Производство сборных железобетонных конструкций и изделий.
3. ГОСТ 948-84. Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия.

4. ГОСТ 6665-91. Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия.
5. ГОСТ 6785-80**. Плиты подоконные железобетонные. Технические условия.
6. ГОСТ 6786-80**. Плиты парапетные железобетонные для производственных зданий. Технические условия.
7. ГОСТ 8020-90. Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия.
8. ГОСТ 8717.0-84*. Ступени железобетонные и бетонные. Технические условия.
9. ГОСТ 9561-91. Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия.
10. ГОСТ 9818-85*. Марши и площадки лестниц железобетонные. Технические условия.
11. ГОСТ 10922-90. Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.
12. ГОСТ 11024-84*. Панели стеновые наружные бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия.
13. ГОСТ 12504-80*. Панели стеновые внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия.
14. ГОСТ 12767-94. Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие технические условия.
15. ГОСТ 13015-2003. Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические условия. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.

16. ГОСТ 13578-68. Панели из легких бетонов на пористых заполнителях для наружных стен производственных зданий. Технические требования.
17. ГОСТ 13579-78*. Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия.
18. ГОСТ 13580-85. Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия.
19. ГОСТ 14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры.
20. ГОСТ 17079-88. Блоки вентиляционные железобетонные. Технические условия.
21. ГОСТ 17538-82*. Конструкции и изделия железобетонные для шахт лифтов жилых зданий. Технические условия.
22. ГОСТ 18048-80*. Кабины санитарно-технические железобетонные. Технические условия.
23. ГОСТ 18979-90***. Колонны железобетонные для многоэтажных зданий. Технические условия.
24. ГОСТ 18980-90***. Ригели железобетонные для многоэтажных зданий. Технические условия.
25. ГОСТ 19010-82*. Блоки стеновые бетонные и железобетонные для зданий. Общие технические требования.
26. ГОСТ 19804-91. Сваи железобетонные. Технические условия.
27. ГОСТ 20213-89. Фермы железобетонные. Технические условия.
28. ГОСТ 20372-90. Балки стропильные и подстропильные железобетонные. Технические условия.
29. ГОСТ 21506-87. Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений. Технические условия.
30. ГОСТ 23279-85. Сетки арматурные сварные для железобетонных

конструкций и изделий. Общие технические условия.

31. ГОСТ 23858-79. Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки.

32. ГОСТ 5781-82*. Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

33. ГОСТ 10884-94. Сталь стержневая арматурная термомеханически и термически упрочненная периодического профиля. Технические условия.

34. ГОСТ 12004-81*. Арматура стальная для железобетонных изделий и конструкций. Методы испытаний.

35. ГОСТ 14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры.

IV. Металлические конструкции

1. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции.

2. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.

3. ГОСТ 23118-99. Конструкции металлические строительные. Общие технические условия.

4. ГОСТ 23119-78. Фермы стропильные стальные сварные с элементами из парных уголков для производственных зданий. Технические условия.

5. ГОСТ 23120-78. Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия.

6. ГОСТ 23486-79. Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из пенополиуритана. Технические условия.

7. ГОСТ 25772-83*. Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия.

8. СП 53-101-98. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций (в дополнение к ГОСТ 23118-99).

V. Деревянные конструкции

1. СНиП II-25-80. Деревянные конструкции.
2. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
3. ГОСТ 1005-86. Щиты перекрытий деревянные для малоэтажных домов. Технические условия.
4. ГОСТ 4981-87. Балки перекрытий деревянные. Технические условия.
5. ГОСТ 8242-88. Детали профильные из древесины и древесных материалов для строительства. Технические условия.
6. ГОСТ 11047-90. Детали и изделия деревянные для малоэтажных жилых и общественных зданий. Технические условия.
7. ГОСТ 20850-84. Конструкции деревянные клееные. Общие технические условия.
8. ГОСТ 26138-84. Элементы и детали встроенных шкафов и антресолей для жилых зданий. Технические условия.
9. ГОСТ 28015-89. Щиты покрытий пола деревянные однослойные. Технические условия.
10. ГОСТ 30974-2002. Соединения угловые деревянные брусчатых и бревенчатых малоэтажных зданий. Классификация, конструкция, размеры.

VI. Конструкции из других материалов

1. ГОСТ 6428-83. Плиты гипсовые для перегородок. Технические условия.
2. ГОСТ 9574-90. Панели гипсобетонные для перегородок. Технические условия.

VII. Окна, двери

1. ГОСТ 475-78. Двери деревянные. Общие технические условия.

2. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция.
3. ГОСТ 11214-2003. Блоки оконные деревянные с листовым остеклением. Технические условия.
4. ГОСТ 12506-81. Окна деревянные для производственных зданий. Типы, конструкция и размеры.
5. ГОСТ 14624-84. Двери деревянные для производственных зданий. Типы, конструкция и размеры.
6. ГОСТ 18853-73. Ворота деревянные распашные для производственных зданий и сооружений. Технические условия.
7. ГОСТ 21519-2003. Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия.
8. ГОСТ 23166-99. Блоки оконные. Общие технические условия.
9. ГОСТ 23344-78. Окна стальные. Общие технические условия.
10. ГОСТ 23747-88. Двери из алюминиевых сплавов. Общие технические условия.
11. ГОСТ 24698-81. Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры.
12. ГОСТ 24699-2002. Блоки оконные деревянные со стеклами и стеклопакетами. Технические условия.
13. ГОСТ 24700-99. Блоки оконные деревянные со стеклопакетами. Технические условия.
14. ГОСТ 24866-99. Стеклопакеты клееные строительного назначения. Технические условия.
15. ГОСТ 25097-2002. Блоки оконные деревоалюминиевые. Технические условия.

16. ГОСТ 26601-85. Окна и балконные двери деревянные для малоэтажных жилых домов. Типы, конструкции и размеры.
17. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
18. ГОСТ 30734-2000. Блоки оконные деревянные мансардные. Технические условия.
19. ГОСТ 30970-2002. Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
20. ГОСТ 30971-2002. Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия.
21. ГОСТ 30972-2002. Заготовки и детали деревянные клееные для оконных и дверных блоков. Технические условия.
22. ГОСТ 31173-2003. Блоки дверные стальные. Технические условия.
23. ГОСТ 31174-2003. Ворота металлические. Общие технические условия.

VIII. Стеновые кладочные материалы

1. ГОСТ 379-95. Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
2. ГОСТ 474-90. Кирпич кислотоупорный. Технические условия.
3. ГОСТ 530-95. Кирпич и камни керамические. Технические условия.
4. ГОСТ 4001-84. Камни стеновые из горных пород. Технические условия.
5. ГОСТ 6133-99. Камни бетонные стеновые. Технические условия.
6. ГОСТ 7484-78. Кирпич и камни керамические лицевые. Технические условия.
7. ГОСТ 8426-75. Кирпич глиняный для дымовых труб.
8. ГОСТ 19010-82. Блоки стеновые бетонные и железобетонные для зданий. Общие технические условия.

9. ГОСТ 21520-89. Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие. Технические условия.

10. ГОСТ 24594-81. Панели и блоки стеновые из кирпича и керамических камней. Общие технические условия.

11. ГОСТ 8462-85. Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.

IX. Бетоны и растворы

1. ГОСТ 5802-86. Растворы строительные. Методы испытаний.

2. ГОСТ 7473-94. Смеси бетонные. Технические условия.

3. ГОСТ 10180-90. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам,

4. ГОСТ 10181-2002. Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний.

5. ГОСТ 18105-86*. Бетоны. Правила контроля прочности.

6. ГОСТ 25192-82*. Бетоны. Классификация и общие технические требования.

7. ГОСТ 25820-2000*. Бетоны легкие. Технические условия.

8. ГОСТ 26633-91. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

9. ГОСТ 27006-86. Бетоны. Правила подбора состава.

10. ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия.

X. Щебень, гравий и песок для строительных работ

1. ГОСТ 8267-93*. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

2. ГОСТ 8736-93*. Песок для строительных работ. Технические условия.

3. ГОСТ 9757-90. Гравий, щебень и песок – искусственные, пористые.

Технические условия;

4. ГОСТ 10832-91. Песок и щебень перлитовые вспученные. Технические условия.

5. ГОСТ 12865-67. Вермикулит вспученный.

6. ГОСТ 22263-76. Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия.

XI. Теплоизоляционные, звукоизоляционные и звукопоглощающие материалы

1. ГОСТ 9573-96. Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия.

2. ГОСТ 10140-2003. Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на битумном связующем. Технические условия.

3. ГОСТ 10499-95. Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна. Технические условия.

4. ГОСТ 16136-2003. Плиты перлитобитумные теплоизоляционные. Технические условия.

5. ГОСТ 16297-80. Материалы звукоизоляционные и звукопоглощающие. Методы испытаний.

6. ГОСТ 16381-77. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования.

7. ГОСТ 17177-94. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний.

8. ГОСТ 18108-80. Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия.

9. ГОСТ 18956-73. Материалы рулонные кровельные. Методы испытаний на старение под воздействием искусственных климатических факторов.

10. ГОСТ 20916-87. Плиты теплоизоляционные из пенопласта на основе резольных фенолоформальдегидных смол. Технические условия.
11. ГОСТ 21880-94. Маты прошивные из минеральной ваты теплоизоляционные. Технические условия.
12. ГОСТ 22546-77. Изделия теплоизоляционные из пенопласта ФРП-1. Технические условия.
13. ГОСТ 22950-95. Плиты минераловатные повышенной жесткости на синтетическом связующем. Технические условия.
14. ГОСТ 23208-2003. Цилиндры и полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем. Технические условия.
15. ГОСТ 23307-78. Маты теплоизоляционные из минеральной ваты вертикально-слоистые. Технические условия.
16. ГОСТ 23499-79. Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие технические требования.
17. ГОСТ 24748-2003. Изделия известково-кремнеземистые теплоизоляционные. Технические условия.
18. ГОСТ 25880-83. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
19. ГОСТ 26281-84. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Правила приемки.
20. ГОСТ 26417-85. Материалы звукопоглощающие строительные. Метод испытаний в малой реверберационной камере.

ХII. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы и изделия

1. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.
2. СНиП 3.04.03-85. Защита строительных конструкций и сооружений от

коррозии.

3. ГОСТ 30693-2000. Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.

4. ГОСТ 7415-86. Гидроизол. Технические условия.

5. ГОСТ 10296-79*. Изол. Технические условия.

6. ГОСТ 10923-93. Рубероид. Технические условия.

7. ГОСТ 14791-79. Мастика герметизирующая нетвердеющая строительная. Технические условия.

8. ГОСТ 2697-83. Пергамин кровельный. Технические условия.

9. ГОСТ 2889-80. Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия.

10. ГОСТ 15879-70. Стеклорубероид. Технические условия.

11. ГОСТ 15836-79. Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия.

12. ГОСТ 15836-79. Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия.

13. ГОСТ 20429-84*. Фольгоизол. Технические условия.

14. ГОСТ 30547-97. Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические требования.

15. ГОСТ 25621-83. Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования.

ХIII. Отделочные и облицовочные материалы

1. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.

2. ГОСТ 862.1-85. Изделия паркетные. Паркет штучный. Технические условия.

3. ГОСТ 862.2-85. Изделия паркетные. Паркет мозаичный. Технические условия.

условия.

4. ГОСТ 862.3-86. Изделия паркетные. Доски паркетные. Технические условия.

5. ГОСТ 862.4-87. Изделия паркетные. Щиты паркетные. Технические условия.

6. ГОСТ 961-89. Плитки кислотоупорные и термокислотоупорные керамические. Технические условия.

7. ГОСТ 4598-86*. Плиты древесно-волокнистые. Технические условия.

8. ГОСТ 6141-91. Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. Технические условия.

9. ГОСТ 6266-97. Листы гипсокартонные. Технические условия.

10. ГОСТ 6666-81. Камни бортовые из горных пород. Технические условия.

11. ГОСТ 6787-2001. Плитки керамические для полов. Технические условия.

12. ГОСТ 6810-2002. Обои. Технические условия.

13. ГОСТ 6927-74. Плиты бетонные фасадные. Технические требования.

14. ГОСТ 7251-77. Линолеум поливинилхлоридный на тканевой подоснове. Технические условия.

15. ГОСТ 8904-81*. Плиты древесно-волокнистые твердые с лакокрасочным покрытием. Технические условия.

16. ГОСТ 9479-98. Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия.

17. ГОСТ 9480-89. Плиты облицовочные пиленные из природного камня. Технические условия.

18. ГОСТ 9590-76. Пластик бумажно-слоистый декоративный. Технические условия.
19. ГОСТ 10632-89. Плиты древесностружечные. Технические условия.
20. ГОСТ 13715-78. Плиты столярные. Технические условия.
21. ГОСТ 13996-93. Плитки керамические фасадные и ковры из них. Технические условия.
22. ГОСТ 17241-71. Материалы и изделия полимерные для покрытия полов. Классификация.
23. ГОСТ 18108-80. Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия.
24. ГОСТ 18958-73. Краски силикатные.
25. ГОСТ 19279-73. Краски полимерцементные.
26. ГОСТ 23342-91. Изделия архитектурно-строительные из природного камня. Технические условия.
27. ГОСТ 23668-79. Камень брусчатый для дорожных покрытий. Технические условия.
28. ГОСТ 24099-80. Плиты декоративные на основе природного камня. Технические условия.
29. ГОСТ 26816-86. Плиты цементно-стружечные. Технические условия.
30. ГОСТ 27023-86. Ковры сварные из поливинилхлоридного линолеума на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия.
31. ГОСТ 28196-89. Краски водно-дисперсионные. Технические условия.
32. ГОСТ 30884-2003. Краски масляные, готовые к употреблению. Общие технические условия.
33. ГОСТ Р 51691-2000. Краски масляные, готовые к употреблению. Общие технические условия.

34. ГОСТ Р 52020-2003. Материалы лакокрасочные воднодисперсионные. Общие технические условия.

35. ГОСТ Р 52165-2003. Материалы лакокрасочные. Лаки. Общие технические условия.

36. ГОСТ Р 52078-2003. Плиты древесностружечные, облицовочные пленкам и на основе термореактивных полимеров.

XIV. Асбестоцементные изделия

1. ГОСТ 18124-95. Листы асбестоцементные плоские. Технические условия.

2. ГОСТ 30340-95. Изделия асбестоцементные волнистые. Технические условия.

XV. Дорожные материалы

1. ГОСТ 9128-97. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.

2. ГОСТ 30491-97. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими для дорожного и аэродромного строительства.

3. ГОСТ 30740-2000. Материалы, герметизирующие для швов аэродромных покрытий. Общие технические условия.

4. ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные Технические условия.

5. ГОСТ Р 52056-2003. Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа тирол-бутадиен-стирол.

6. ГОСТ Р 52128-2003. Эмульсии битумные дорожные. Технические условия.

7. ГОСТ Р 52129-2003. Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей и органоминеральных смесей. Технические условия.

XVI. Строительное стекло

1. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.
2. ГОСТ 111-2001. Стекло листовое. Технические условия.
3. ГОСТ 5533-86. Стекло листовое узорчатое. Технические условия.
4. ГОСТ 7481-78. Стекло армированное листовое. Технические условия.
5. ГОСТ 9272-81. Блоки стеклянные пустотелые. Технические условия.
6. ГОСТ 21992-83. Стекло строительное профильное. Технические условия.
7. ГОСТ 24866-99. Стеклопакеты клееные строительного назначения. Технические условия.
8. ГОСТ 30698-2000. Стекло закаленное строительное. Технические условия.
9. ГОСТ 30733-2000. Стекло с низкоэмиссионным твердым покрытием. Технические условия.
10. ГОСТ 30826-2001. Стекло многослойное строительного назначения. Технические условия.
11. ГОСТ Р 51136-98. Стекла защитные многослойные. Общие технические условия.

XVII. Водоснабжение и канализация

1. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы.
2. СНиП 3.05.04-85*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.
3. ГОСТ 286-82. Трубы керамические канализационные. Технические условия
4. ГОСТ 3262-75. Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия
5. ГОСТ 3634-99. Люки чугунные для смотровых колодцев. Технические условия.

6. ГОСТ 6942-98. Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. Технические условия.
7. ГОСТ 8411-74. Трубы керамические дренажные. Технические условия.
8. ГОСТ 15062-83. Сидения для унитазов. Технические условия.
9. ГОСТ 15167-93 Изделия санитарные керамические Общие технические условия.
10. ГОСТ 18297-96 Приборы санитарно-технические чугунные эмалированные. Технические условия.
11. ГОСТ 18599-2001. Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия.
12. ГОСТ 19681-94. Арматура санитарно-техническая водоразборная. Общие технические условия.
13. ГОСТ 21485-94. Бачки смывные и арматура к ним. Общие технические условия.
14. ГОСТ 22689.0-89. Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним. Общие технические условия.
15. ГОСТ 22689.2-89. Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним. Сортамент.
16. ГОСТ 22689.3-89. Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним. Конструкция.
17. ГОСТ 23289-94. Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия.
18. ГОСТ 23695-94. Приборы санитарно-технические стальные эмалированные. Технические условия.
19. ГОСТ 25809-96. Смесители и краны водоразборные. Типы и основные размеры.

20. ГОСТ 30493-96. Изделия санитарные керамические. Типы и основные размеры.

21. ГОСТ 30732-2001. Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия.

22. ГОСТ Р 50851-96. Мойки из нержавеющей стали. Технические условия.

23. ГОСТ Р 52134-2003. Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

24. ГОСТ Р 51613-2000. Трубы напорные из непластифицированного поливинилхлорида. Технические условия.

25. ГОСТ Р 52318-2005. Трубы медные круглого сечения для воды и газа. Технические условия.

26. РСТ РСФСР 202-87. Раковины металлические под умывальник. Общие технические условия.

XVIII. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

1. СНиП 3.05.03-85. Тепловые сети.

2. ГОСТ 8690-94. Радиаторы отопительные чугунные. Технические условия.

3. ГОСТ 20849-94. Конвекторы отопительные. Технические условия.

XIX. Газоснабжение

1. СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы.

2. ГОСТ Р 50696-94. Плиты газовые бытовые. Общие технические условия.

XX. Общетехнические документы



1. СП 11-110-99. Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
2. СНиП 12-01-2004. Организация строительства.
3. ГОСТ Р 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной рабочей документации.
4. ГОСТ 15467-79*. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
5. ГОСТ Р 50779.71-99. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL.
6. ГОСТ 21779-82. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.
7. ГОСТ 23616-79*. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности.
10. ГОСТ 16504-81. Система испытаний продукции. Испытания и контроль продукции. Основные термины и определения.
11. ПР 50.2.002.94 ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, методикам выполнения измерений, эталонам и соблюдением метрологических правил и норм.
12. ПР 50.2.006.94 ГСИ. Проверка средств измерений. Организация и порядок проведения.
13. ПР 50.2.016.94 ГСИ. Требования к выполнению калибровочных работ.

Глава II. Методы испытаний и контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций при выполнении строительного-монтажных работ

Таблица 1.

Наименование показателей	Контроль показателей		
	метод, нормативный документ	средства контроля	объем, периодичность
1	2	3	4
I. Разработка выемок, планировки, устройство насыпей, обратных засыпок. СНиП 3.02.01-87			
1. Гранулометрический состав грунта	Ситовой, ГОСТ 12536-79	Набор сит, весы лабораторные	По указанию проекта
2. Предел прочности	Лабораторный, ГОСТ 12248-96	Цилиндры, пресс	То же
3. Плотность сухого грунта	Взвешивание натуральных проб, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 22733-2002	Пробоотборник, диаметр 70 мм	По указанию проекта ежемесячно, но не реже чем одно определение на 300 м ³
4. Влажность	Объемно-весовой с высушиванием, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 23061-90	Сушильная камера, весы технические на 1 кг	По указанию проекта, но не менее одного определения на 20-50 м ³

Продолжение таблицы 1			
5. Температура	Полевое определение, ГОСТ 25358-82	Термометр	2 раза в смену (в зимнее время)
II. Бетонные смеси. СНиП 3.03.01-87			
<i>Технологические показатели:</i>			
1. Удобоукладываемость	Осадка конуса, ГОСТ 10181-2000	Стандартный конус	Не реже двух раз в смену
2. Расслаиваемость	Лабораторный, ГОСТ 10181-2000	Формы 20×20×20 см, весы лабораторные, сушильный шкаф, виброплощадка, сито с отверстием 5 мм	То же при приготовлении смесей
3. Класс бетона по прочности на сжатие	Испытание контрольных образцов на сжатие, ГОСТ 10180-90	Формы кубов 15×15×15 см, пресс на 1000 кН	Не менее одного раза на весь объем конструкции
4. Температура смеси на месте укладки	Измерительный	Термометр	Не реже двух раз в смену (при отрицательной температуре воздуха)
<i>Показатели для материалов бетона</i>			

1. Активность цемента	Испытание пропаренных балочек, ГОСТ 310.4-81*	Формы балочек 4×4×16 см, камера термовлажностной обработки, пресс на 100 кН	Одна партия цемента и не реже одного раза в квартал
Продолжение таблицы 1			
2. Гранулометрический состав заполнителей	Рассев, ГОСТ 8269.0-97*, ГОСТ 8269.1-97, ГОСТ 8735-88*, ГОСТ 27006-86	Комплект сит, весы	Один раз в смену
3. Прочность крупного заполнителя	Статическое дробление, ГОСТ 8269.0-97*	Форма-пуассон, пресс на 500 кН	При поступлении новой партии заполнителя
III. Цементно-песчаный раствор. СНиП 3.03.01-87			
<i>Технологические показатели</i>			
1. Пластичность (подвижность)	Осадка конуса, ГОСТ 5802-86	Стандартный конус с формой	Не реже одного раза в смену
2. Марка раствора по прочности на сжатие	Испытание контрольных образцов кубов, ГОСТ 5802-86	Формы кубов 7×7×7 см, пресс на 100 кН	То же
3. Морозостойкость	Косвенно по дилагометрическому эффекту, СН 290-74	Дилагомер рычажный, морозильная камера	То же
4. Температура смеси (в зимнее время)	Измерительный	Термометр	Не реже двух раз в смену

<i>Показатели для материалов раствора:</i>			
1. Активность цемента	Испытание пропаренных балочек, ГОСТ 310.4-81*	Формы балочек 4×4×16 см, камера тепловлажностной обработки, пресс на 100 кН	Одна партия цемента и не реже одного раза в квартал
2. Гранулометрический состав песка	Просеивание, ГОСТ 8735-88*	Комплект сит, весы	Один раз в смену
Продолжение таблицы 1			
3. Содержание глинистых, илистых и пылеватых частиц	Отмучивание, ГОСТ 8735-88*	Сосуд для промывки песка, весы технические на 1 кг	То же
IV. Монолитные железобетонные конструкции СНиП 3.03.01-87, СНиП 2.03.01-84*			
<i>Показатели для арматуры, опалубки:</i>			
1. Расположение рабочих, арматурных стержней	Измерительный ГОСТ 22904-93, ГОСТ 14098-91	Стальная рулетка 10 м, метр	Каждый элемент
2. Качество сварки, вязки стержней	Визуальный, измерительный, ГОСТ 10922-90	То же	То же
3. Точность изготовления и установки опалубки	Измерительный, ГОСТ 25346-89, ГОСТ 25347-82*	Стальная рулетка 10 м, метр	То же
4. Прогиб опалубки	Провешивание струной ГОСТ 8829-94	Струна стальная или капроновая, двухметровая рейка, линейка стальная	То же

<i>Показатели при укладке бетонной смеси:</i>			
1. Интенсивность вибрирования	Визуальный. Глубина погружения глубинного вибратора, шаг перестановки		Каждый элемент
2. Температура твердения бетона (при зимнем бетонировании)	Измерительный	Термометр	
<i>Продолжение таблицы 1</i>			
3. Интенсивность удельных влагопотерь (в сухую жаркую погоду)	Взвешивание образца. Руководство ЦНИИОМТП	Специальные формы 150×150×50 мм, весы технические на 1 кг	
<i>Прочностные показатели бетона:</i>			
1. При распалубке	Испытание контрольных образцов, ГОСТ 10180-90	Формы кубов 10х10х10 см или 15х15х15 см, пресс на 1000 кН	На весь объем распалубки
2. При частичном загрузении	То же	То же	Каждый конструктивный элемент
3. Проектная прочность	Натурные испытания, методами неразрушающего контроля, ГОСТ 22690-88	Склерометр, молоток Кашкарова	Каждая конструкция
<i>Геометрические параметры:</i>			

1. Вертикальность и горизонтальность поверхностей	Провешивание, нивелирование, ГОСТ 26433.0-85	Рейка-отвес, нивелир	Каждый конструктивный элемент
2. Неровность поверхностей	Микронивелирование, ГОСТ 26433.0-85	Двухметровая рейка со щупами	Не менее 5 измерений на каждые 50-100 м длины элементов
3. Длина (пролет), размеры поперечного сечения элементов	Линейные измерения, ГОСТ 26433.0-85	Стальная рулетка 10 м, линейка	Каждый элемент
4. Отметки опорных частей	Нивелирование, ГОСТ 26433.0-85	Нивелир	Каждый опорный элемент
Продолжение таблицы 1			
5. Уклоны опорных частей под сборные элементы	То же	Нивелир, уровень	То же
6. Раскрытие трещины	Визуальный, измерительный	Измерительная лупа со шкалой 0,1 мм	Каждый конструктивный элемент
V. Сборные железобетонные конструкции. СНиП 3.03.01-87			
<i>Показатели для сварных соединений:</i>			
1. Геометрические размеры сварных швов (длина, катет)	Измерительный	Линейка стальная, катетомер	Весь объем сварных соединений

2. Прочность сварных соединений	Испытания на отрыв, ультразвуковая дефектоскопия, ГОСТ 10922-90, ГОСТ 23858-79	Пресс переносной до 30 кН с приспособлениями, ультразвуковой дефектоскоп серии «Арматура»	По специальному указанию проекта
<i>Показатели для моноличивания</i>			
1. Плотность и однородность бетона (раствора)	Визуальный, выборочное вскрытие. Рекомендации ЦНИИСК	Молоток, скрепель, перфоратор	Не менее 10 % от общего количества стыков
2. Проектная прочность	Испытания контрольных образцов, натурные испытания методами неразрушающего контроля, ГОСТ 10180-90, ГОСТ 22690-88, ГОСТ 5802-86	Формы кубов 10×10×10 см, пресс на 100 кН, склерометр	Одна проба (не менее трех образцов) от партии бетона (растворов)
Продолжение таблицы 1			
VI. Каменные конструкции. СНиП II-22-81, СНиП 3.03.01-87			
<i>Показатели для стеновых камней, раствора:</i>			
1. Прочность камней на сжатие, растяжение	Механические испытания, ГОСТ 8467-85	Пресс на 500 кН, пресс на 50 кН, приставка для изгиба	Одна проба на партию камней
2. Водопоглощение камней	Водонасыщенные при вакуумировании и кипячении, ГОСТ 7025-91	Вакуум-камеры, весы на 1 кг, сушильный шкаф	То же

3. Прочность сцепления камней с раствором	Испытания на отрыв, ГОСТ 24992-81	Пресс на 30 кН, приспособление, для отрыва камней	Одна проба на 1000 м ³ кладки
4. Набор прочности раствора: - до замерзания; - после оттаивания	Механические испытания контрольных образцов, отрывом со скалыванием, статическим внедрением, ГОСТ 5802-86, ГОСТ 22690-88	Формы кубов 7×7×7 см, пресс на 100 кН, динамометрический рычаг на 5 кН с анкерами	Одна проба на 250 м ³
5. Проектная прочность раствора в швах	Испытание на сжатие натуральных образцов, ГОСТ 24992-81	Динамометрический рычаг на 5 кН с конусным индентором и скобой захватом	То же
<i>Геометрические параметры конструкций:</i>			
1. Размеры конструкций (толщина, ширина простенков, проемов)	Измерительный	Рулетка металлическая 10 м	Каждый конструктивный элемент
2. Отметки опорных поверхностей	Нивелирование	Нивелир	Каждый опорный элемент
Окончание таблицы 1			
3. Вертикальность поверхностей и углов кладки	Измерительный, провешивание, ГОСТ 26433.1-89	Рейка-отвес	Каждый элемент
4. Толщина швов	Линейные измерения, ГОСТ 26433.1-89	Линейка металлическая	Не менее пяти измерений на 100 м ³ кладки

5. Горизонтальность рядов кладки	Нивелирование, ГОСТ 26433.1-89, ГОСТ 26433.2-94	Нивелир	То же
6. Ровность вертикальной поверхности, кладки	Измерительный	Двухметровая рейка	Не менее пяти измерений на 100 м ² поверхности
VII. Отделочные и изоляционные покрытия. СНиП 3.04.01-87, СНиП 3.04.03-85			
<i>Изоляция и кровля из рулонных материалов:</i>			
1. Количество слоев	Выборочное вскрытие	Нож	Пять измерений на 120-150 м ² поверхности покрытия
2. Прочность сцепления изоляционного материала с основанием	Простукивание деревянным молотком, отрыв приклеенных материалов	Деревянный молоток	То же
<i>Облицовка поверхностей стен:</i>			
1. Прочность сцепления облицовочных плит с основанием	Отрыв плитки, ГОСТ 27180-2001	Динамометрический рычаг на 5 кН со штампом	Одна проба на весь объем
2. Вертикальность и неровность облицованной поверхности	Провешивание ГОСТ 26433.2-94	Рейка-отвес, рейка-нивелир с погрешностью 1 мм/м, двухметровая рейка	Пять измерений на 70-100 м ² поверхности

Глава III. Закон о техническом регулировании в РФ и его реализация в совершенствовании контроля качества при СМР

Статья 32. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

1. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством Российской Федерации (далее - органы государственного контроля (надзора)).

2. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется должностными лицами органов государственного контроля (надзора) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Статья 33. Объекты государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

1. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется в отношении продукции, или связанных с требованиями к ней процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации исключительно в части соблюдения требований соответствующих технических регламентов.

2. В отношении продукции государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется исключительно на стадии обращения продукции.

3. При осуществлении мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов используются

правила и методы исследований (испытаний) и измерений, установленные для соответствующих технических регламентов в порядке, предусмотренном пунктом 11 статьи 7 настоящего Федерального закона.

Статья 34. Полномочия органов государственного контроля (надзора)

1. На основании положений настоящего Федерального закона и требований технических регламентов органы государственного контроля (надзора) вправе:

- требовать от изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) предъявления декларации о соответствии или сертификата соответствия, подтверждающих соответствие продукции требованиям технических регламентов, или их копий, если применение таких документов предусмотрено соответствующим техническим регламентом;

- осуществлять мероприятия по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- выдавать предписания об устранении нарушений требований технических регламентов в срок, установленный с учетом характера нарушения;

- приостановить или прекратить действие декларации о соответствии или сертификата соответствия;

- направлять информацию о необходимости приостановления или прекращения действия сертификата соответствия в выдавший его орган по сертификации; выдавать предписание о приостановлении или прекращении действия декларации о соответствии лицу, принявшему декларацию, и информировать об этом федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение единого реестра деклараций о соответствии;

- принимать иные предусмотренные законодательством Российской Федерации меры в целях недопущения причинения вреда.

2. Органы государственного контроля (надзора) обязаны:

- проводить в ходе мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов разъяснительную работу по применению законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, информировать о существующих технических регламентах;
- соблюдать коммерческую тайну и иную охраняемую законом тайну;
- соблюдать порядок осуществления мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов и оформления результатов таких мероприятий, установленный законодательством Российской Федерации;
- принимать на основании результатов мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов меры по устранению последствий нарушений требований технических регламентов;
- направлять информацию о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в соответствии с положениями главы 7 настоящего Федерального закона;
- осуществлять другие предусмотренные законодательством Российской Федерации полномочия.

Статья 35. Ответственность органов государственного контроля (надзора) и их должностных лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

1. Органы государственного контроля (надзора) и их должностные лица в случае ненадлежащего исполнения своих служебных обязанностей при проведении мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюде-

нием требований технических регламентов и в случае совершения противоправных действий (бездействия) несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. О мерах, принятых в отношении виновных в нарушении законодательства Российской Федерации должностных лиц органов государственного контроля (надзора), органы государственного контроля (надзора) в течение месяца обязаны сообщить юридическому лицу и (или) индивидуальному предпринимателю, права и законные интересы, которых нарушены.

Глава IV. Градостроительный кодекс РФ и его реализация в совершенствовании контроля качества при СМР

Статья 53. Строительный контроль

1. Строительный контроль проводится в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка.

2. Строительный контроль проводится лицом, осуществляющим строительство. В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительный контроль проводится также застройщиком или заказчиком. Застройщик или заказчик по своей инициативе может привлекать лицо, осуществляющее подготовку проектной документации, для проверки соответствия выполняемых работ проектной документации.

3. Лицо, осуществляющее строительство, обязано извещать органы государственного строительного надзора о каждом случае возникновения аварийных ситуаций на объекте капитального строительства.

4. В процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство и застройщиком, или заказчиком в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора), должен проводиться контроль за выполнением работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также за безопасностью строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, за соответствием указанных работ, конструкций и участков сетей требованиям технических регламентов и проектной документации. До проведения контроля за безопасностью строительных конструкций должен проводиться контроль за выполнением всех работ, которые оказывают влияние на безопасность таких конструкций и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также в случаях, предусмотренных проектной документацией, требованиями технических регламентов, должны проводиться испытания таких конструкций. По результатам проведения контроля за выполнением указанных работ, безопасностью указанных конструкций, участ-

ков сетей инженерно-технического обеспечения составляются акты освидетельствования указанных работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.

5. При выявлении по результатам проведения контроля недостатков указанных в части 4 настоящей статьи работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения застройщик или заказчик может потребовать проведения контроля за выполнением указанных работ, безопасностью указанных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения повторно после устранения выявленных недостатков. Акты освидетельствования таких работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения должны составляться только после устранения выявленных недостатков.

6. В случаях, если выполнение указанных в части 4 настоящей статьи других работ должно быть начато более чем через шесть месяцев со дня окончания проведения соответствующего контроля, контроль за выполнением работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также за безопасностью строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, должен быть проведен повторно с составлением соответствующих актов.

7. Замечания застройщика или заказчика, привлекаемых застройщиком или заказчиком для проведения строительного контроля лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, о недостатках выполнения работ

при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства должны быть оформлены в письменной форме. Об устранении указанных недостатков составляется акт, который подписывается лицом, предъявившим замечания об указанных недостатках, и лицом, осуществляющим строительство.

8. Порядок проведения строительного контроля может устанавливаться нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Статья 54. Государственный строительный надзор

1. Государственный строительный надзор осуществляется при строительстве, реконструкции объектов капитального строительства, а также при их капитальном ремонте, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов и проектная документация таких объектов подлежит государственной экспертизе в соответствии со статьей 49 настоящего Кодекса либо проектная документация таких объектов является типовой проектной документацией или ее модификацией.

2. Предметом государственного строительного надзора является проверка соответствия выполняемых работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации.

3. Государственный строительный надзор осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, линий связи (в том числе ли-

нейно-кабельных сооружений), определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, объектов обороны и безопасности, объектов, сведения о которых составляют государственную тайну, особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

4. Государственный строительный надзор осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора, за строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом иных, кроме указанных в части 3 настоящей статьи, объектов капитального строительства, если при их строительстве, реконструкции, капитальном ремонте предусмотрено осуществление государственного строительного надзора.

5. Должностные лица, осуществляющие государственный строительный надзор, имеют право беспрепятственного доступа на все объекты капитального строительства, подпадающие под действие государственного строительного надзора.

6. По результатам проведенной проверки органом государственного строительного надзора составляется акт, являющийся основанием для выдачи лицу, осуществляющему строительство, предписания об устранении выявленных нарушений. В предписании указываются вид нарушения, ссылка на нормативный правовой акт, технический регламент, проектную документацию, требования которых нарушены, а также устанавливается срок устранения выявленных нарушений. Приостановление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства на указанный срок осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

7. Не допускается осуществление иных видов государственного надзора при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, кроме государственного строительного надзора, предусмотренного настоящим Кодексом.

8. Порядок осуществления государственного строительного надзора, критерии отнесения объектов капитального строительства к особо опасным, технически сложным или уникальным объектам устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Глава V. Схемы операционного контроля качества (СОКК).

Примеры СОКК на некоторые основные строительные работы.

5.1. Земляные работы

5.1. 1. Схема операционного контроля на разработку выемок (траншей) под конструкции.

Состав операций и средства контроля

Таблица 2

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: - выполнение вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости);	Визуальный	Общий журнал работ
	- выносу разбивочных осей и надежность их закрепления;	Измерительный	

Продолжение таблицы 2			
	- выполнение работ по отводу поверхностных и подземных вод с помощью временных или постоянных устройств (при необходимости).	Визуальный	
Механизированная разработка грунта, зачистка дна котлована (траншеи)	Контролировать: - отклонения отметок дна выемок от проектных;	Измерительный точки измерений уставляются случайным образом; на принимаемый участок 10+20 измерений	Общий журнал работ
	- вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения;	Технический осмотр всей поверхности основания	
	- отклонения отметок дна выемок при окончательной разработке (доработке) от проектных;	Измерительный по углам и центру котлована, на пересечениях осей зданий, в местах изменения отметок; не менее 10 измерений на принимаемый участок	

	- отклонения от проектного уклона дна траншей и других выемок с уклонами;	Измерительный в местах поворотов, примыканий, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м	
Продолжение таблицы 2			
	- размеры выемок по дну;	Измерительный	
	крутизну откосов.	То же	
Приемка выполненных работ	Проверить: соответствие геометрических размеров котлована (траншеи) проектным	Измерительный	Акт освидетельствования скрытых работ
	величину отметки и уклонов дна котлована (траншеи);	То же	
	крутизну откосов котлована (траншеи);	То же	
	качество грунтов основания (при необходимости)	Технический осмотр всей поверхности основания	
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, теодолит, рулетка, шаблон крутизны откосов			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители заказчика.			

Размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных проектом.

Минимальная ширина выемок должна быть не менее ширины конструкции +0,2 м с каждой стороны, при необходимости передвижения людей в пазухе - не менее 0,6 м.

Отклонения от проектного продольного уклона дна траншей, выемок с уклонами не должны превышать $\pm 0,0005$.

Технические требования

СНиП 3.02.01-87 пп. 1.11, 3.1-3.6, 3.29

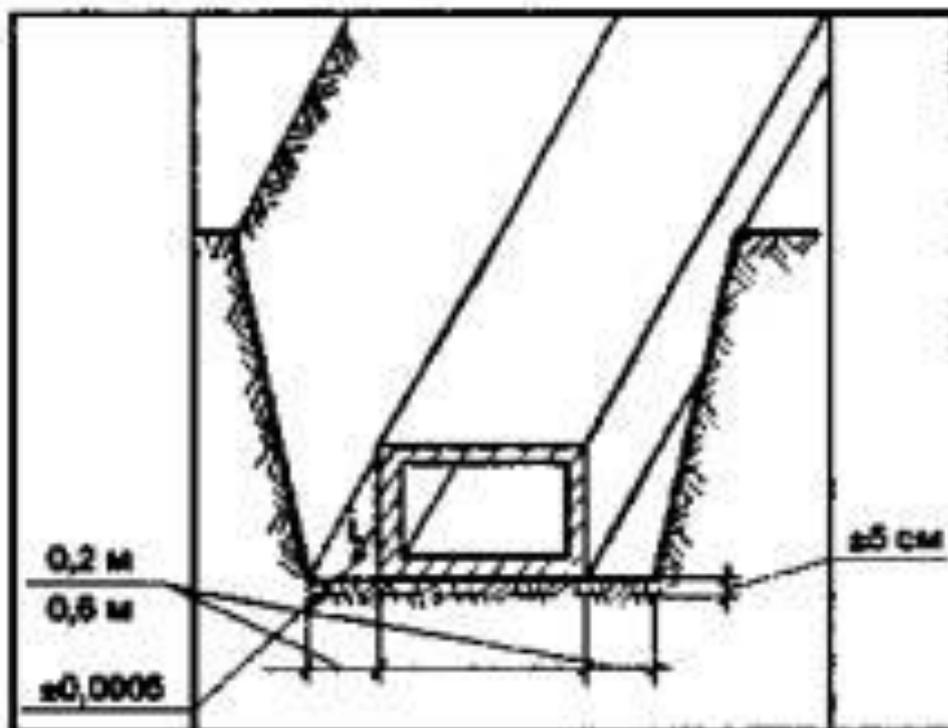


Рис. 1. Эскиз конструкции с указанием допусковых отклонений по СНиП.

Выемки следует разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания.

Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и

укладки конструкций:

- при окончательной разработке не должны превышать ± 5 см;
- при черновой разработке не должны превышать данные, приведенные в таблицах 3, 4.

Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномёрзлых грунтах) при черновой разработке

Таблица 3

Вид механизма для разработки грунта	Предельные отклонения, см	Число измерений
1) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями:		
а) с механическим приводом по видам оборудования:		
- драглайн;	+25	20
- прямого копания;	+ 10	15
- обратная лопата;	+ 15	10
б) с гидравлическим приводом;	+ 10	10
2) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшами, зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками;	+5	5
3) бульдозерами;	+ 10	15
4) траншейными экскаваторами;	+ 10	10
5) скреперами.	+ 10	10

Отклонения отметок дна выемок от проектных в скальных и вечномёрзлых грунтах при черновой разработке

Таблица 4

Технические требования	Предельные отклонения, см	Число измерений
1	2	3
Отклонения отметок дна выемок от проектных, кроме планировочных выемок:		
а) недоборы;	Не допускаются	20
б) переборы при рыхлении:		
- взрывным способом методом скважинных зарядов:		
- прочных грунтов;	20	20
Продолжение таблицы 4		
- прочих скальных и вечномерзлых грунтов;	40	20
- взрывным способом методом шпуровых зарядов:		
- прочных грунтов;	10	20
- прочих скальных и вечномерзлых грунтов;	20	20
- механическим способом:		
- прочных грунтов;	5	20
- прочих скальных и вечномерзлых грунтов;	10	20
Отклонения отметок дна планировочных выемок от проектных:		
- недоборы;	10	20
- переборы.	20	20

На устройство оснований под конструкции следует составлять акт освидетельствования скрытых работ.

Не допускается:

- размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см.

Указания по производству работ

СНиП 3.02.01-87 пп. 3.6-3.8, 3.11

Выемки в грунтах, кроме валунных, скальных, следует разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного слоя сложения грунтов основания, разрешается разработка выемок в два этапа: черновая - с отклонениями, приведенными в таблицах 3, 4, и окончательная (непосредственно перед возведением конструкции).

Доработку недоборов до проектной отметки следует производить с сохранением природного сложения грунтов оснований.

Восполнение переборов в местах устройства фундаментов и укладки конструкций должно быть выполнено местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения основания или малосжимаемым грунтом (модуль деформации не менее 20 МПа). В просадочных грунтах II типа не допускается применение дренирующего грунта.

Наибольшую крутизну откосов траншей, котлованов и других временных выемок, устраиваемых без крепления в грунтах, находящихся выше уровня грунтовых вод, следует принимать по таблице 5 (СНиП III-4-80*).

Таблица 5

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение высоты к заложению) при глубине выемки, м не более		
	1,5	3	5
Насыпные и неуплотненные	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5

Лессы и лессовидные	1:0	1:0,5	1:0,5
---------------------	-----	-------	-------

Максимальную глубину выемок с вертикальными незакрепленными стенками следует принимать по таблице 6 (СНиП III-4-80*).

Таблица 6

Виды грунтов	Глубина выемок, м
Насыпные, песчаные и крупноблочные	1
Супесь	1,25
Суглинок и глина	1,5

5.1.2. Схема операционного контроля качества на вертикальную планировку

Состав операций и средства контроля

Таблица 7

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	6
Подготовительные работы	Проверить: - наличие геодезических разбивочных знаков, геодезической разбивочной схемы;	Визуальный	Общий журнал работ
	- выполнение срезки плодородного слоя почвы;	Технический осмотр	
	- выполнение работ по отводу поверхностных и фунтовых вод с территории планируемой поверхности (при необходимости).	То же	

Устройство планировки	Контролировать: - величину уклонов	Измерительный	Общий журнал работ
	- величину отметок поверхности.	То же	
Приемка выполненных работ	Проверить: - соответствие фактических отметок спланированной поверхности проектным;	Измерительный, по сетке 50×50 м	Акт приемки выполненных работ, исполнительная геодезическая схема
	- соответствие фактических уклонов спланированной поверхности проектным	Визуальный (наблюдение за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50×50 м	
	- степень уплотнения грунта (при необходимости);	Лабораторный	
Окончание таблицы 7			
	отсутствие переувлажненных участков и местных просадок грунта.	Визуальный	
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка металлическая, правило, нивелир.			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер прораб, геодезист, представители технадзора заказчика.			

Технические требования

СНиП 3.02.01-87 п. 3.29

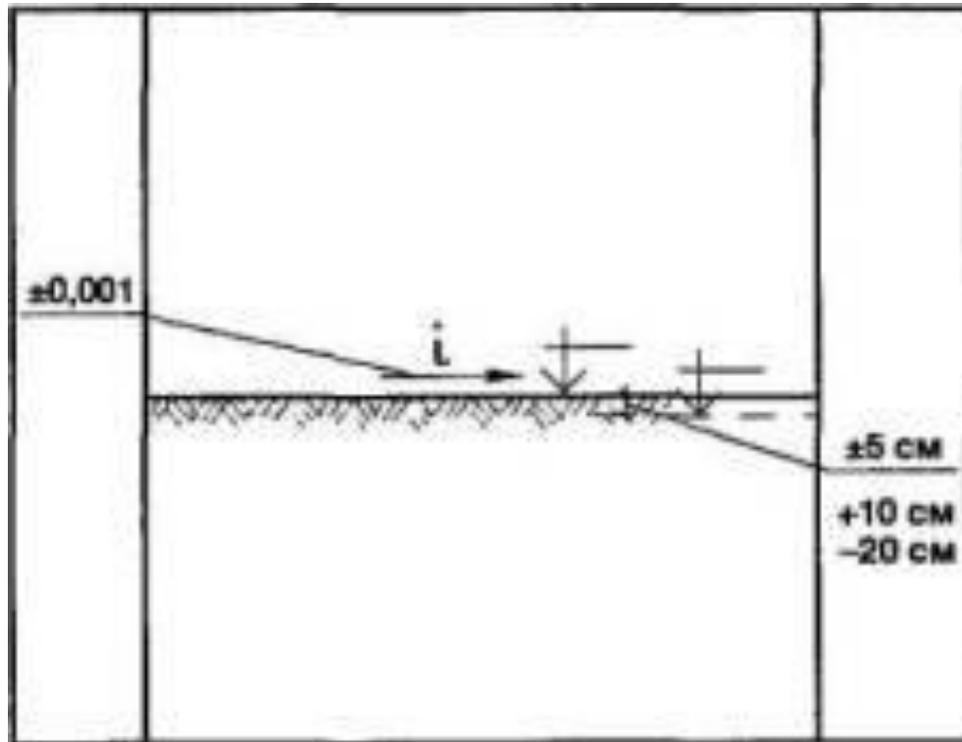


Рис.2. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Допускаемые отклонения:

- отметки спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель, не должны превышать:
- в нескальных грунтах - ± 5 см;
- в скальных грунтах - от +10 до -20 см.
- уклон спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель, - $\pm 0,001$.

Не допускается:

- образование замкнутых понижений на спланированной поверхности.

5.1.3. Схема операционного контроля на монтаж блоков ленточных

фундаментов

Состав операций и средства контроля

Таблица 8

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: наличие документа о качестве;	Визуальный	Паспорта (сертификаты), общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
	качество поверхности и внешнего вида блоков, точность их геометрических размеров;	Визуальный, измерительный	
	перенос основных осей фундаментов на обноску;	Измерительный	
Продолжение таблицы 8			
	наличие акта освидетельствования работ по подготовке основания под фундамент;	Визуальный, измерительный	
	наличие заключения о качестве и состоянии грунтов (при необходимости);		
	готовность основания к монтажу фундамента;	Визуальный	

	подготовку фундаментных блоков к монтажу, в том числе очистку опорных поверхностей от загрязнений и наледи.	Визуальный, измерительный	
Установка фундаментных блоков	Контролировать: установку фундаментных блоков;	Измерительный каждый элемент	Общий журнал работ, исполнительная геодезическая схема
	соответствие их положения в плане и по высоте требованиям проекта;		
	плотность примыкания подошвы фундаментных блоков к поверхности основания;	Визуальный	
	плотность примыкания элементов фундамента друг к другу;	Визуальный, измерительный	
	отметку верха конструкции фундамента;	Измерительный каждый элемент	
Окончание таблицы 8			
	заполнение швов цементным раствором согласно требованиям проекта.	Визуальный	
Приемка выполненных работ	Проверить: отклонение отметок верхних опорных поверхностей эле-	Измерительный каждый элемент	Исполнительная геодезическая схема, акт при-

	ментов фундамен- тов от проектных;		емки выполнен- ных работ
	отклонение осей фундаментных блоков относи- тельно разбивоч- ных осей	Измерительный	
Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, ли- нейка металлическая, уровень, правило, нивелир.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в про- цессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители технадзора заказчика			

Предельные отклонения:

- от совмещения установочных ориентиров блоков фундаментов с рис-
ками разбивочных осей - 12 мм;
- отметки выравнивающего слоя песка под блоки от проектной - 15 мм.

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 пп. 3.5, 3.6, 3.10, табл. 12

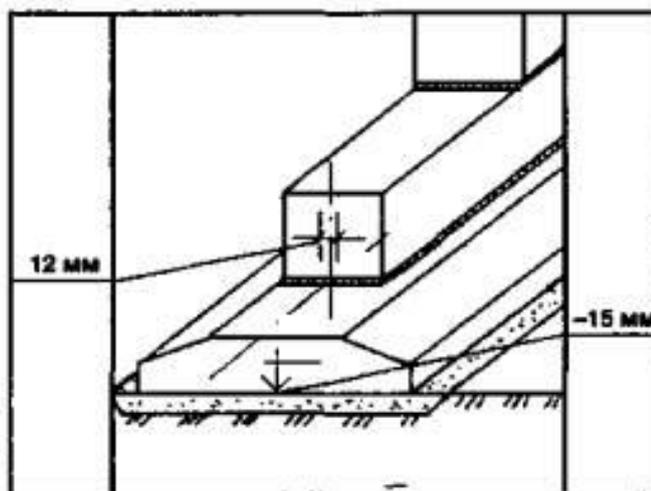


Рис. 3. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Не допускается:

- установка блоков фундаментов на покрытые водой и снегом основания;
- применение раствора, процесс схватывания которого уже начался, а также восстановление его пластичности путем добавления воды;
- загрязнение опорных поверхностей блоков.

Требования к качеству применяемых конструкций

ГОСТ 13580-85. Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия.

ГОСТ 13579-78*. Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия.

Плиты

Категория поверхности: А7

Допускаемые отклонения длины и ширины:

- до 1000 мм - ± 10 мм;
- св. 1000 до 1600 мм - ± 10 мм;
- св. 1600 до 3200 мм - ± 15 мм.

Отклонение положения монтажной петли над плоскостью плиты - +10; - 5 мм.

Отклонения положения закладных изделий:

- в плоскости плиты - 10 мм;
- из плоскости плиты - 3 мм.

Непрямолинейность верхней плоскости плиты в любом сечении на всей длине или ширине:

- до 1000 мм - 2,5 мм;
- свыше 1000 до 1600 мм - 3,0 мм;
- свыше 1600 до 3200 мм - 4,0 мм.

Не допускаются:

- на поверхности плит раковины диаметром более 20 мм или сколы ребер глубиной более 20 мм.

Блоки

Допускаемые отклонения размеров блоков:

- по длине - ± 13 мм;
- по ширине и высоте - ± 8 мм;
- по размерам вырезов - ± 5 мм.

Отклонение от прямолинейности профиля поверхностей блока не должно превышать 3 мм на всю длину и ширину блока.

Категория поверхностей блоков: А3, А5, А6 и А7.

При категории поверхности А7 требования по качеству поверхности блоков такие же, как и для плит.

Не допускаются:

- трещины, за исключением местных, поверхностных, усадочных шириной не более 0,1 мм;
- обнажение арматуры, за исключением выпусков.

Указания к производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 3.5, 3.9, 3.10

Монтаж конструкций фундаментов разрешается производить только после выполнения всего комплекса земляных работ, разбивки осей и устройства основания.

До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием представителя технадзора заказчика. В акте должно быть отражено соответствие планового и высотного положения основания требованиям проекта.

При разбивке основных осей фундаментов проекции осей должны быть перенесены на обноску. В дальнейшем перенос основных осей на элементы фундаментов в процессе монтажа осуществляется от обноски.

До начала монтажа на верхних обрезах фундаментных плит и блоков и у их оснований должны быть нанесены несмываемой краской риски, фиксирующие положение осей плит и блоков. Опорные поверхности плит и блоков должны быть очищены от загрязнения.

Установку блоков ленточных фундаментов следует производить, начиная с установки маячных блоков в углах здания и на пересечении осей. Маячные блоки устанавливаются, совмещая их осевые риски с рисками разбивочных осей по двум взаимно перпендикулярным направлениям. К установке рядовых блоков следует приступать после выверки положения маячных блоков в плане и по высоте.

Фундаментные блоки следует устанавливать на выровненный до проектной отметки слой песка.

Марки растворов, применяемых для устройства постели, должны быть указаны в проекте. Подвижность раствора должна составлять 5-7 см.

5.1.4. Схема операционного контроля качества на установку блоков фундаментов стаканного типа

Состав операций и средства контроля

Таблица 9

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4

Подготовительные работы	Проверить: наличие документа о качестве;	Визуальный	Паспорта (сертификаты), акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ
	качество поверхности и внешний вид блоков, точность их геометрических параметров;	Визуальный, измерительный	
	наличие акта освидетельствования работ по подготовке основания под фундамент;	Визуальный	
	наличие заключения лаборатории о качестве и состоянии фунтов (при необходимости);		
	подготовку фундаментов к монтажу, в т.ч. очистку опорных поверхностей от загрязнения;		
	перенос осей на обноску.		
Окончание таблицы 9			
Монтаж фундаментных блоков	Контролировать: совмещение осей фундаментных блоков относительно разбивочных осей;	Измерительный, каждый элемент	Исполнительная геодезическая схема, общий журнал работ
	отклонения отметок выравнивающего слоя песка		

	под блоки и опорной поверхности дна стаканов от проектных;		
	плотность при-мыкания подошвы фундамента к поверхности основания.		
Приемка выполненных работ	Проверить: фактические отклонения отметок опорных поверхностей дна стаканов от проектных;	Измерительный, каждый элемент	Исполнительная геодезическая схема, акт приемки выполненных работ
	соответствие положения смонтированных фундаментов в плане требованиям проекта.		
Контрольно-измерительный инструмент: отвес, шнур разметочный, линейка металлическая, нивелир, рулетка, теодолит.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе выполнения работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители технадзора заказчика			

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 п. 3.10, табл. 12

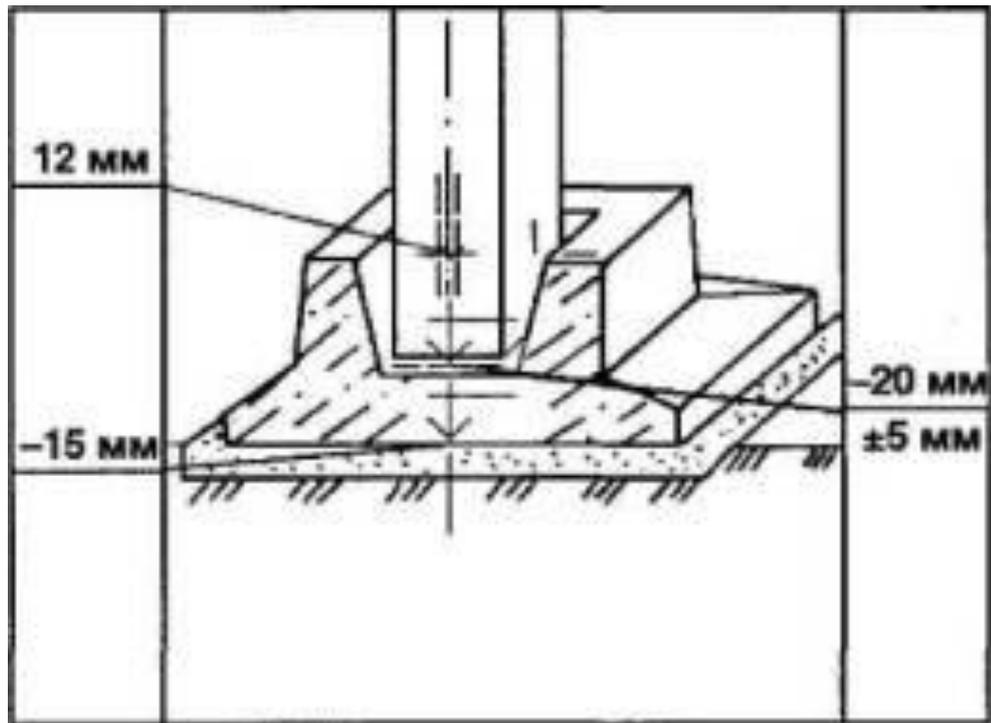


Рис.4. Эскиз конструкции с указанием допустимых отклонений по СНиП

Предельные отклонения:

- от совмещения установочных ориентиров стаканов фундаментов с рисками разбивочных осей - 12 мм;
- отметки выравнивающего слоя песка под блоки от проектной - 15 мм;
- отметок опорной поверхности дна стаканов от проектных:
- до устройства выравнивающего слоя по дну стакана - -20 мм;
- после устройства выравнивающего слоя по дну стакана - +5 мм.

Не допускается:

- установка блоков фундаментов на покрытые водой или снегом основания;
- загрязнение опорных поверхностей стаканов фундаментов.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 24476-80*. Фундаменты железобетонные сборные под колонны

каркаса межвидового применения для многоэтажных зданий. Технические условия.

Категория бетонных поверхностей фундамента: А7.

Отклонения фактических размеров от номинальных не должны превышать, мм:

- по длине (ширине) - ± 15 ;

- по высоте - ± 10 .

Отклонения размеров стакана под колонну и выступов фундамента не должны превышать ± 5 мм.

Отклонение от плоскости подошвы фундамента не должно превышать ± 5 мм.

Отклонения от номинальной толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать $+10$; -5 мм.

На поверхностях фундаментов не допускаются раковины диаметром более 20 мм. Ширина усадочных и других поверхностных технологических трещин не должна превышать 0,1 мм.

Транспортировать и хранить фундаменты следует в рабочем положении. Фундаменты должны храниться в штабелях, рассортированными по маркам и партиям. Высота штабеля фундаментов не должна превышать двух рядов. При хранении каждый фундамент должен укладываться на деревянные инвентарные прокладки и подкладки. Толщина прокладок должна быть не менее 100 мм, подкладок - не менее 30 мм. Прокладки и подкладки в штабеле должны располагаться по одной вертикали. Подкладки под нижний ряд фундаментов следует укладывать по плотному, тщательно выровненному основанию. Транспортировка фундаментов должна производиться в один ряд на деревянных подкладках с надежным закреплением изделий, предохраняющим их от смещения во время перевозки.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 3.8, 3.10

Монтаж конструкций фундаментов разрешается производить только после выполнения всего комплекса земляных работ, разбивки осей и устройства основания.

До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием представителя технадзора заказчика. В акте должно быть отражено соответствие планового и высотного положения основания требованиям проекта.

При разбивке основных осей фундаментов проекции осей должны быть перенесены на обноску. В дальнейшем перенос основных осей на элементы фундаментов в процессе монтажа осуществляется от обноски.

До начала монтажа на верхних обрезах фундаментных блоков и у их оснований должны быть нанесены несмываемой краской риски, фиксирующие положение осей стаканов и подошвы фундаментов.

Установку блоков фундаментов стаканного типа следует производить относительно разбивочных осей по двум взаимно перпендикулярным направлениям, совмещая осевые риски фундаментов с ориентирами осей и контролируя правильность установки геодезическими приборами.

На монтаж блоков фундаментов следует составлять исполнительные геодезические схемы.

5.1.5. Схема операционного контроля качества на устройство свайных фундаментов

Состав операций и средства контроля

Таблица 10

Этапы работ	Контролируемые	Контроль (метод,	Документация
-------------	----------------	---------------------	--------------

	операции	объем)	
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: наличие документа о качестве;	Визуальный	Паспорта (сертификаты), акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ
Продолжение таблицы 10			
	качество поверхности и внешнего вида свай, точность их геометрических параметров;	Визуальный, измерительный	
	наличие разбивки свайного поля;		
	наличие ППР на устройство свайного фундамента;		
	наличие акта освидетельствования ранее выполненных земляных работ;		
	наличие разметки свай;		
	соответствие сваебойного оборудования проекту		
Забивка свай и срубка голов свай	Контролировать: точность установки на место погружения свай	Измерительный	Общий журнал работ, журнал забивки свай
	величину отказа забиваемых свай		
	амплитуду колебаний свай в конце вибропогружения		

	положение в плане забиваемых свай;		
	отметки голов свай;		
	вертикальность оси забиваемых свай;	Измерительный, 20 % свай, выбранных случайным образом	
	размеры дефектов голов свай.	Технический осмотр, каждая свая	
Окончание таблицы 10			
Приемка выполненных работ	Проверить: фактические отклонения забитых свай от разбивочных осей в плане и от проектной отметки по высоте;	Измерительный, каждая свая	Акт освидетельствования скрытых работ, исполнительная геодезическая схема
	соответствие расположения свай в плане свайного поля проекту.	Визуальный, измерительный	
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка металлическая, отвес, нивелир, теодолит			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика			

Предельные отклонения:

- установки на место погружения свай:

а) с кондуктором, с размером свай по диагонали или диаметру (d):

- до 0,5 м - ± 5 мм;
- от 0,6 до 1 м - ± 10 мм;
- свыше 1 м - ± 12 мм;

Технические требования

СНиП 3.02.01-87 п. 11.6, табл. 18

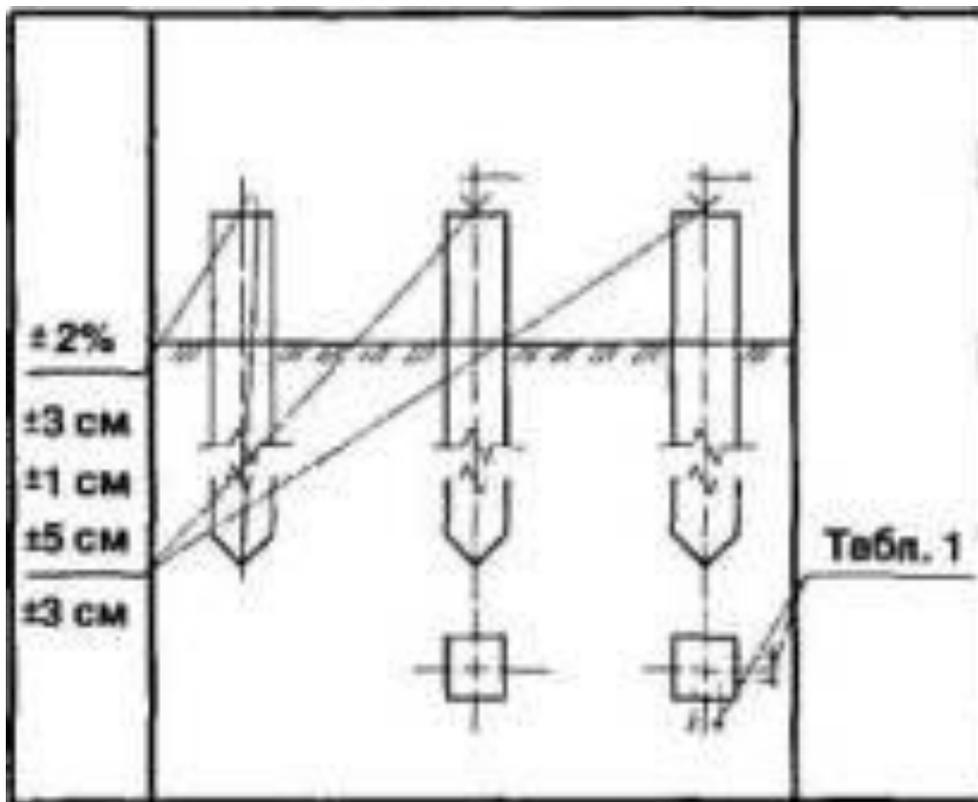


Рис.5. Эскиз конструкции с указанием допустимых отклонений по СНиП

б) без кондуктора, с размером свай по диагонали или диаметру (d):

- до 0,5 м - ± 10 мм;
- от 0,6 м до 1 м - ± 20 мм;
- свыше 1 м - ± 30 мм.

- от вертикали оси забивных свай, кроме свай-стоек, - $\pm 2 \%$;
- отметок голов свай:
- с монолитным ростверком - ± 3 см;
- со сборным ростверком - ± 1 см;
- безростверковый фундамент со сборным оголовком - ± 5 см;
- сваи-колонны - ± 3 см.

Положения в плане забивных и набивных свай в соответствии с таблицей 11.

Таблица 11

Вид свай	Предельные отклонения
1. Забивные сваи диаметром до 0,5 м включительно:	
а) для однорядного расположения свай:	
поперек оси свайного ряда	$\pm 0,2d$
вдоль оси свайного ряда	$\pm 0,3d$
б) для кустов и лент с расположением свай в два и три ряда:	
крайних свай поперек оси свайного ряда	$\pm 0,2d$
остальных свай и крайних свай вдоль свайного ряда	$\pm 0,3d$
в) для сплошного свайного поля под всем зданием или сооружением:	
крайние сваи	$\pm 0,2d$
средние сваи	$\pm 0,4d$
г) одиночные сваи	± 5 см
д) сваи-колонны	± 3 см
2. Забивные и набивные сваи диаметром более 0,5 м:	
а) поперек ряда	± 10 см
б) вдоль ряда при кустовом расположении свай	± 15 см
в) для одиночных полых круглых свай под колонны	± 8 см

Не допускается:

- погружать сваи с трещинами более 0,3 мм.

Требования к качеству применяемых конструкций

ГОСТ 19804-91. Сваи железобетонные. Технические условия.

Отклонения от проектных размеров свай, мм:

- по длине призматической части сваи при длине:
- до 10 м включительно - ± 40 ;
- более 10 м - ± 50 ;
- по размерам поперечного сечения - ± 5 ;
- по толщине защитного слоя бетона - ± 5 ;
- по длине острия сваи - ± 30 ;
- по смещению острия от центра поперечного сечения сваи - 15;
- по расстоянию от центра подъемных петель до концов сваи - ± 50 ;

Отклонения от прямой линии боковых граней свай в мм при длине свай:

- от 3 до 8 м - 8;
- от 9 до 16 м - 13.

Отклонение от перпендикулярности торцевой плоскости не должно превышать 0,015 размера поперечного сечения.

На поверхности свай не допускаются:

- раковины диаметром 15 мм и глубиной 5 мм;
- наплывы бетона высотой более 5 мм;
- местные околы бетона на углах свай глубиной более 10 мм и общей длиной более 50 мм на 1 м свай;
- околы бетона и раковины в торце сваи;
- трещины, за исключением усадочных, шириной более 0,1 мм.

Маркировка

На боковой поверхности сваи на расстоянии 50 см от торца или на торце должны быть нанесены несмываемой краской: товарный знак предприятия-изготовителя; марка свай; дата изготовления свай; штамп ОТК; масса свай.

Каждая партия свай должна сопровождаться установленной формы документом о качестве.

Сваи должны храниться рассортированными по маркам в штабелях высотой не более 2,5 м, горизонтальными рядами, остриями в одну сторону. Между горизонтальными рядами свай должны быть уложены деревянные прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями или, в случае отсутствия петель, в местах, предусмотренных для захвата свай при их транспортировании. Прокладки должны быть расположены по вертикали одна над другой, толщина прокладок должна быть на 20 мм больше высоты петель.

Указания по производству работ

СНиП 3.02.01-87 пп. 11.5, 11.10

Величина отказа забиваемых свай или амплитуда колебаний в конце вибропогружения свай не должна превышать расчетную величину. Отказ свай в конце забивки следует измерять с точностью до 0,1 см.

Сваи длиной до 10 м, недопогруженные более чем на 15 % проектной глубины, и сваи большей длины, недопогруженные более чем на 10 % проектной глубины, но давшие отказ равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, на основании которого должно быть принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружения дополнительных.

При поломке свай и в случае вынужденного погружения ниже проектной отметки следует по согласованию с проектной организацией нарастить их монолитным железобетоном.

5.2. Бетонные работы

5.2.1. Схема операционного контроля качества на опалубочные работы

Состав операций и средства контроля

Таблица 12

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: наличие документа о качестве на опалубку	Визуальный	Паспорт (сертификат), общий журнал работ (журнал бетонных работ)
	наличие ППР на установку и приемку опалубки;		
	качество подготовки и отметки несущего основания;	Визуальный, измерительный	
	наличие и состояние крепежных элементов, средств подмащивания	Визуальный	
Продолжение таблицы 12			
Сборка опалубки	Контролировать: соблюдение порядка сборки щитов опалубки, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов;	Технический осмотр	Общий журнал работ (журнал бетонных работ)
	плотность сопряжения щитов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном;	Измерительный, всех элементов	

название

	соблюдение геометрических размеров и проектных наклонов плоскостей опалубки;		
	надежность крепления щитов опалубки	Технический осмотр	
Приемка опалубки	Проверить: - соответствие геометрических размеров опалубки проектным;	Измерительный, всех элементов	Общий журнал работ (журнал бетонных работ)
	положение опалубки относительно разбивочных осей в плане и по вертикали, в т.ч. обозначение проектных отметок верха бетонизируемой конструкции внутри поверхности опалубки	Измерительный	
Окончание таблицы 12			
	- правильность установки и надежность крепления пробок и закладных деталей, а также всей системы в целом	Технический осмотр	
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка, отвес строительный, нивелир, теодолит, линейка металлическая			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе выполнения			

Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 п. 2.110, табл. 10

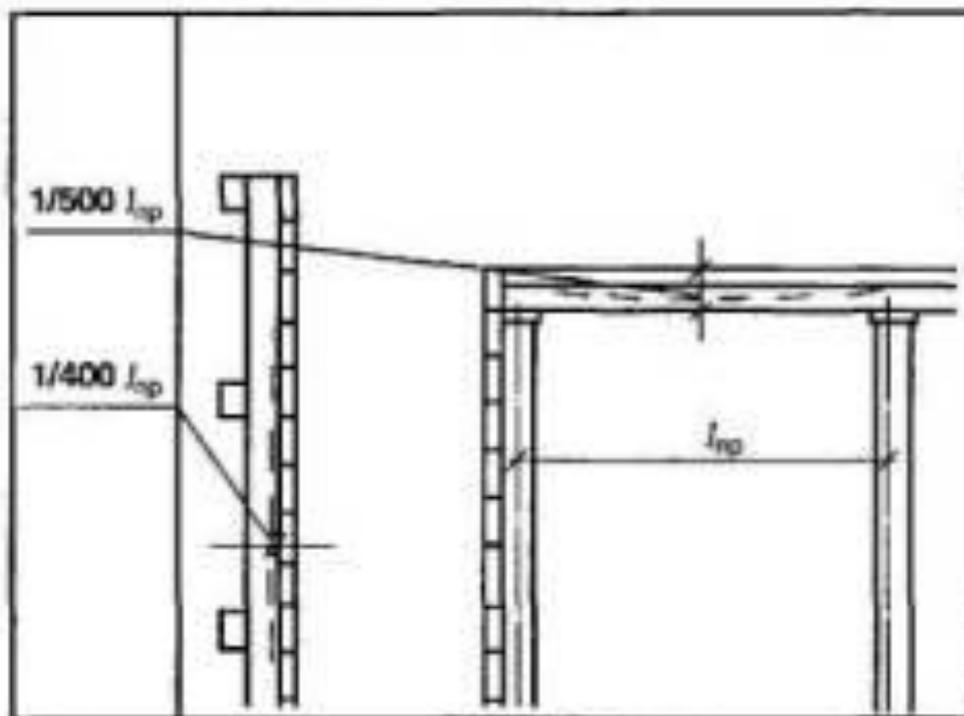


Рис.6 Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Прогиб собранной опалубки:

- вертикальных поверхностей – $1/400$ пролета;
- перекрытий – $1/500$ пролета.

Минимальная прочность бетона, незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей:

- вертикальных из условия сохранения формы – 0,2-0,3 Мпа;
- горизонтальных и наклонных при пролете:
- до 6 м – 70 % проектной;
- св. 6 м – 80 % проектной.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

На устройство опалубки сборно-монолитных конструкций составляется акт освидетельствования скрытых работ с инструментальной проверкой отметок и осей.

5.2.2. Схема операционного контроля качества на монтаж инвентарной опалубки стен монолитного дома

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ Р 52086-2003. Опалубка. Термины и определения.

ГОСТ Р 52085-2003. Опалубка. Общие технические условия.

Опалубка должна обладать прочностью, жесткостью, неизменяемостью формы и устойчивостью в рабочем положении, а также в условиях монтажа и транспортирования.

Для деревянной палубы должны применяться пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 8486-86*Е и листовых пород по ГОСТ 2695-83* не ниже II сорта.

Доски опалубки должны иметь ширину не более 150 мм.

Влажность древесины, применяемой для палубы, должна быть не более 18 %, для поддерживающих элементов - не более 22 %.

Элементы опалубки должны плотно прилегать друг к другу при сборке. Щели в стыковых соединениях не должны быть более 2 мм. На палубе щитов из фанеры не допускаются трещины, заусенцы и местные отклонения глубиной более 2 мм, на палубе из древесины - более 3 мм в количестве не более 3 на 1 м².

При приемке опалубки необходимо проверить наличие паспорта с инструкцией по монтажу и эксплуатации опалубки, проверить геометрические

размеры, качество рабочих поверхностей, защитной окраски поверхностей, не соприкасающихся с бетоном.

Типы опалубок должны применяться в соответствии с ГОСТ Р 52085-2003.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.105, 2.109, табл. 10

Числовые значения отклонений точности установки и изготовления инвентарных опалубок приведены в таблице 13.

Таблица 13

Интервалы размеров инвентарной опалубки, мм	Значения отклонения точности, мм	
	изготовления	установки
50-80	±0,37	±0,85
80-120	±0,44	±1,10
120-180	±0,50	±1,25
180-250	±0,58	±1,45
230-315	±0,65	±1,60
315-400	±0,70	±1,80
400-500	±0,78	±2,00
500-630	±0,88	±2,20
630-800	±1,00	±2,50
800-1000	±1,15	±2,80
1000-1250	±1,30	±3,30
1250-1600	±1,55	±3,80
1600-2000	±1,85	±4,60
2000-2500	±2,20	±5,50

Точность установки инвентарной опалубки уникальных и специальных сооружений должна определяться проектом.

Точность малооборачиваемой и (или) неинвентарной опалубки при возведении конструкций, к которым не предъявляются требования к поверхности, по согласованию с заказчиком может быть снижена по сравнению с требуемой в вышеприведенной таблице.

Перепады поверхностей, в том числе стыковых, для конструкций, готовых под окраску без шпаклевки, не должны превышать 2 мм.

Установка и приемка опалубки, распалубливание монолитных конструкций, очистка и смазка производятся по проекту производства работ.

Состав операций и средства контроля

Таблица 14.

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	3
Подготовительные работы	Проверить - наличие документа о качестве на опалубку;	Визуальный	Паспорта (сертификаты), общий журнал работ
	- наличие ППР на установку и приемку опалубки;	То же	
	- наличие и состояние крепежных элементов, средств подмащивания.	->-	
Сборка опалубки	Контролировать: - соблюдение порядка сборки щитов опалубки, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов;	Технический осмотр	Общий журнал работ
	- плотность сопряжения щитов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном;	Измерительный, всех элементов	
	- соблюдение геометрических размеров и проектных наклонов плоскостей опалубки;	То же	

	- надежность крепления щитов опалубки.	Технический осмотр	
Окончание таблицы 14			
Приемка опалубки	Проверить: соответствие геометрических размеров опалубки проектным;	Измерительный	Общий журнал работ (журнал бетонных работ)
	- положение опалубки относительно разбивочных осей в плане и по вертикали, в т. ч. обозначение проектных отметок верха бетонируемой конструкции внутри поверхности опалубки;	Измерительный	
	- правильность установки и надежность крепления пробок и закладных деталей, а также всей системы в целом.	Технический осмотр	
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, теодолит, рулетка, рейка-отвес.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители заказчика.			

Допускаемые отклонения:

- от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении опалубки с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или граней, рисками разбивочных осей) - ± 5 мм;
- плоскости панели опалубки в верхнем сечении от вертикали - ± 8 мм;
- люфт шарниров опалубки - 1 мм.

Перепады поверхностей на стыках частей опалубки не должны превышать:

- предназначенных под окраску - 2 мм;
- предназначенных под оклейку обоями - 1 мм.

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.16, 3.7

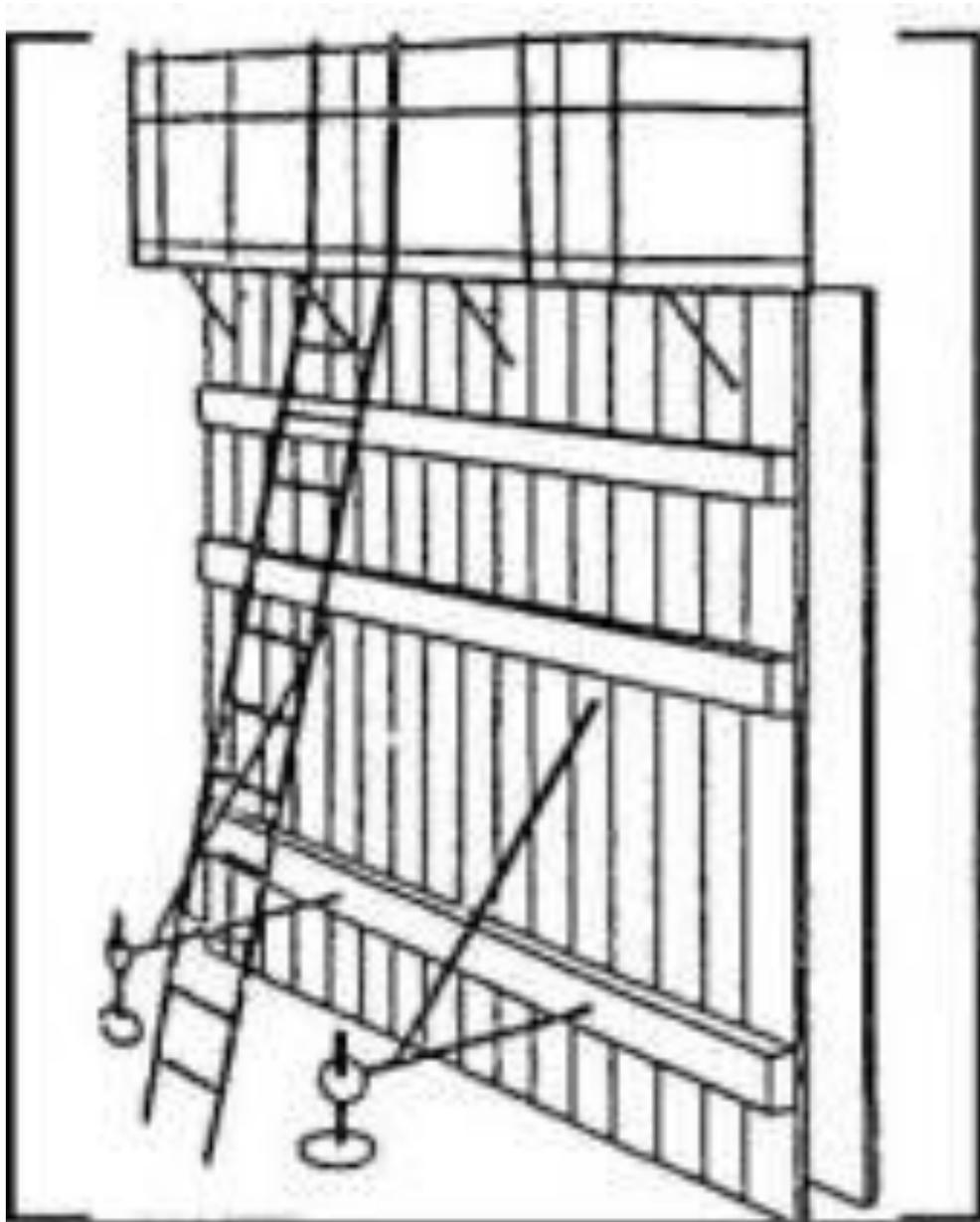


Рис. 7. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Прогиб собранной опалубки вертикальных поверхностей - 1/400 пролета.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

На устройство опалубки сборно-монолитных конструкций составляется акт освидетельствования скрытых работ с инструментальной проверкой отметок и осей.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ Р 52086-2003. Опалубка. Термины и определения.

ГОСТ Р 52085-2003. Опалубка. Общие технические условия.

Опалубка должна обладать прочностью, жесткостью, неизменяемостью формы и устойчивостью в рабочем положении, а также в условиях монтажа и транспортирования.

Для деревянной палубы должны применяться пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 8486-86*Е и листовых пород по ГОСТ 2695-83* не ниже II сорта.

Доски опалубки должны иметь ширину не более 150 мм.

Влажность древесины, применяемой для палубы, должна быть не более 18 %, для поддерживающих элементов - не более 22 %.

Элементы опалубки должны плотно прилегать друг к другу при сборке. Щели в стыковых соединениях не должны быть более 2 мм. На палубе щитов из фанеры не допускаются трещины, заусенцы и местные отклонения глубиной более 2 мм, на палубе из древесины - более 3 мм в количестве не более 3 на 1 м².

При приемке опалубки необходимо проверить наличие паспорта с инструкцией по монтажу и эксплуатации опалубки, проверить геометрические размеры, качество рабочих поверхностей, защитной окраски поверхностей, не соприкасающихся с бетоном.

Типы опалубок должны применяться в соответствии с ГОСТ Р 52085-2003.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.105, 2.109, табл. 10

Числовые значения отклонений точности установки и изготовления инвентарных опалубок приведены в таблице 15.

Таблица 15.

Интервалы размеров инвентарной опалубки, мм	Значения отклонения точности, мм	
	изготовления	установки
50-80	±0,37	±0,85
80-120	±0,44	±1,10
120-180	±0,50	±1,25
180-250	±0,58	±1,45
230-315	±0,65	±1,60
315-400	±0,70	±1,80
400-500	±0,78	±2,00
500-630	±0,88	±2,20
630-800	±1,00	±2,50
800-1000	±1,15	±2,80
1000-1250	±1,30	±3,30
1250-1600	±1,55	±3,80
1600-2000	±1,85	±4,60
2000-2500	±2,20	±5,50

Точность установки инвентарной опалубки уникальных и специальных сооружений должна определяться проектом.

Установка и приемка опалубки, распалубливание монолитных конструкций, очистка и смазка производятся по проекту производства работ.

5.2.3. Схема операционного контроля качества на монтаж инвентарной опалубки перекрытий

Состав операций и средства контроля

Таблица 16

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: наличие документа о качестве на опалубку;	Визуальный	Паспорта (сертификаты), общий журнал работ
Продолжение таблицы 16			
	- наличие ППР на установку и приемку опалубки;	То же	
	- наличие и состояние крепежных элементов, средств подмащивания.	->-	
Сборка опалубки	Контролировать: - соблюдение порядка сборки щитов опалубки, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов;	Технический осмотр	Общий журнал работ
	- плотность сопряжения щитов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном;	Измерительный, всех элементов	
	- соблюдение геометрических размеров и про-	То же	

	ектных наклонов плоскостей опалубки; - надежность крепления щитов опалубки.	Технический осмотр	
Приемка опалубки	Проверить - соответствие геометрических размеров опалубки проектным;	Измерительный	Общий журнал работ (журнал бетонных работ)
	- положение опалубки относительно разбивочных осей в плане и по вертикали, в т. ч. обозначение проектных отметок верха бетонируемой конструкции внутри поверхности опалубки;	Измерительный	
	- правильность установки и надежность крепления пробок и закладных деталей, а также всей системы в целом.	Технический осмотр	
Контрольно-измерительный инструмент: рейка-отвес, уровень строительный, линейка металлическая, нивелир, теодолит.			
Окончание таблицы 16			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 п. 2.110, табл. 10

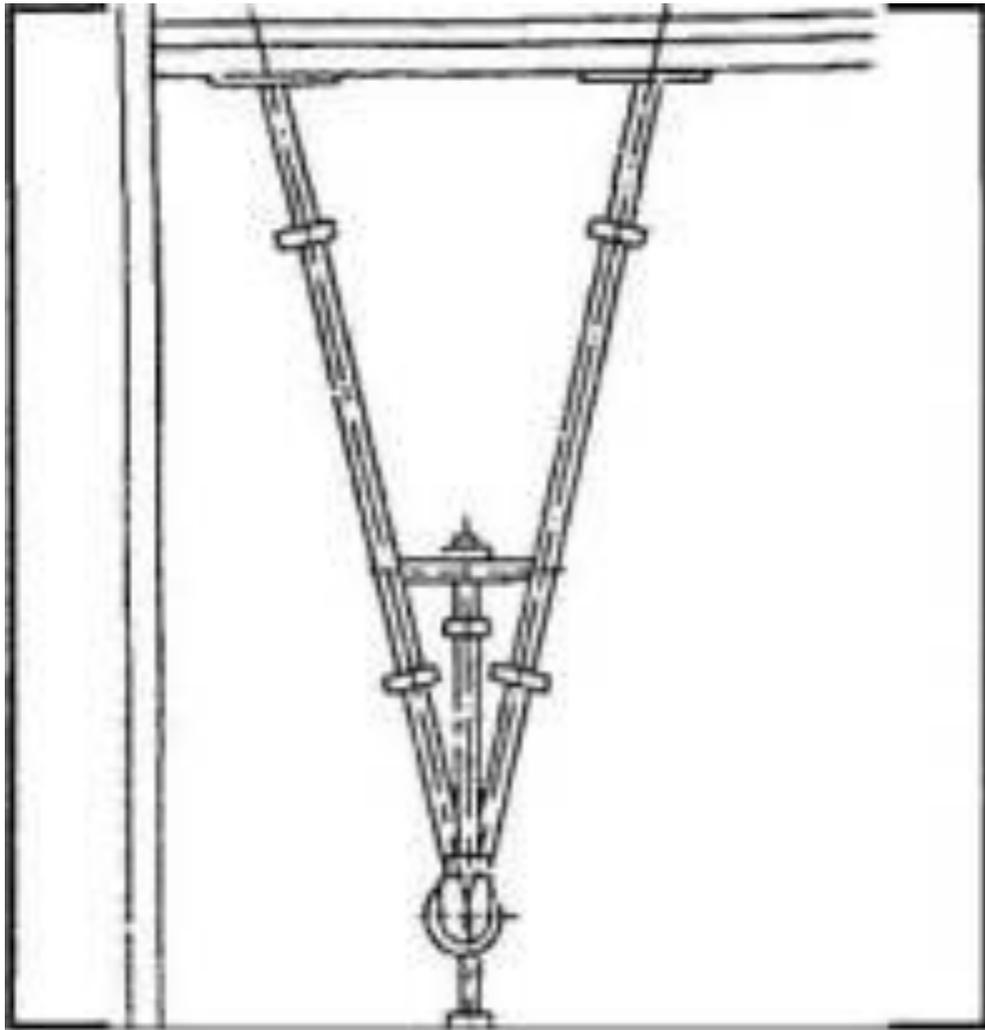


Рис.8. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Допускаемые отклонения:

- отметок установки опалубки перекрытия - 10 мм;
- люфт шарниров опалубки - 1 мм.

Перепады поверхностей на стыках частей опалубки не должны превышать:

- предназначенных под окраску - 2 мм;
- предназначенных под оклейку обоями - 1 мм.

Прогиб собранной опалубки перекрытий - $1/500$ пролета.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

На устройство опалубки сборно-монолитных конструкций составляется акт освидетельствования скрытых работ с инструментальной проверкой отметок и осей.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ Р 52086-2003. Опалубка. Термины и определения.

ГОСТ Р 52085-2003. Опалубка. Общие технические условия.

Опалубка должна обладать прочностью, жесткостью, неизменяемостью формы и устойчивостью в рабочем положении, а также в условиях монтажа и транспортирования.

Для деревянной палубы должны применяться пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 8486-86*Е и листовых пород по ГОСТ 2695-83* не ниже II сорта.

Доски опалубки должны иметь ширину не более 150 мм.

Влажность древесины, применяемой для палубы, должна быть не более 18 %, для поддерживающих элементов - не более 22 %.

Элементы опалубки должны плотно прилегать друг к другу при сборке. Щели в стыковых соединениях не должны быть более 2 мм. На палубе щитов из фанеры не допускаются трещины, заусенцы и местные отклонения глубиной более 2 мм, на палубе из древесины - более 3 мм в количестве не более 3 на 1 м².

При приемке опалубки необходимо проверить наличие паспорта с инструкцией по монтажу и эксплуатации опалубки, проверить геометрические размеры, качество рабочих поверхностей, защитной окраски поверхностей, не соприкасающихся с бетоном.

Типы опалубок должны применяться в соответствии с ГОСТ Р 52085-2003.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.105, 2.109, табл. 10

Числовые значения отклонений точности установки и изготовления инвентарных опалубок приведены в таблице 17.

Таблица 17.

Интервалы размеров инвентарной опалубки, мм	Значения отклонения точности, мм	
	изготовления	установки
50-80	±0,37	±0,85
80-120	±0,44	±1,10
120-180	±0,50	±1,25
180-250	±0,58	±1,45
230-315	±0,65	±1,60
315-400	±0,70	±1,80
400-500	±0,78	±2,00
500-630	±0,88	±2,20
630-800	±1,00	±2,50
800-1000	±1,15	±2,80
1000-1250	±1,30	±3,30
1250-1600	±1,55	±3,80
1600-2000	±1,85	±4,60
2000-2500	±2,20	±5,50

Точность установки инвентарной опалубки уникальных и специальных сооружений должна определяться проектом.

Установка и приемка опалубки, распалубливание монолитных конструкций, очистка и смазка производятся по проекту производства работ.

5.2.4. Арматурные работы

Состав операций и средства контроля

Таблица 18.

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: наличие документа о качестве;	Визуальный	Паспорт (сертификат), общий журнал работ
	- качество арматурных изделий (при необходимости провести требуемые замеры и отбор проб на испытания);	Визуальный, измерительный	
	- качество подготовки и отметки несущего основания;	То же	
	- правильность установки и закрепления опалубки.	Технический осмотр	
Установка арматурных изделий	Контролировать: порядок сборки элементов арматурного каркаса, качество выполнения сварки (вязки) узлов каркаса;	Технический осмотр всех элементов	Общий журнал работ
	- точность установки арматурных изделий в плане и по высоте, надежность их фиксации;	То же	
	- величину защитного слоя бетона.	->-	

Приемка выполненных работ	Проверить: соответствие положения установленных арматурных изделий проекту;	Визуальный, измерительный	Акт освидетельствования скрытых работ
Окончание таблицы 18			
	- величину защитного слоя бетона;	Измерительный	
	- надежность фиксации арматурных изделий в опалубке;	Технический осмотр всех элементов	
	- качество выполнения сварки (вязки) узлов каркаса.	То же	
Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб).			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 табл. 9

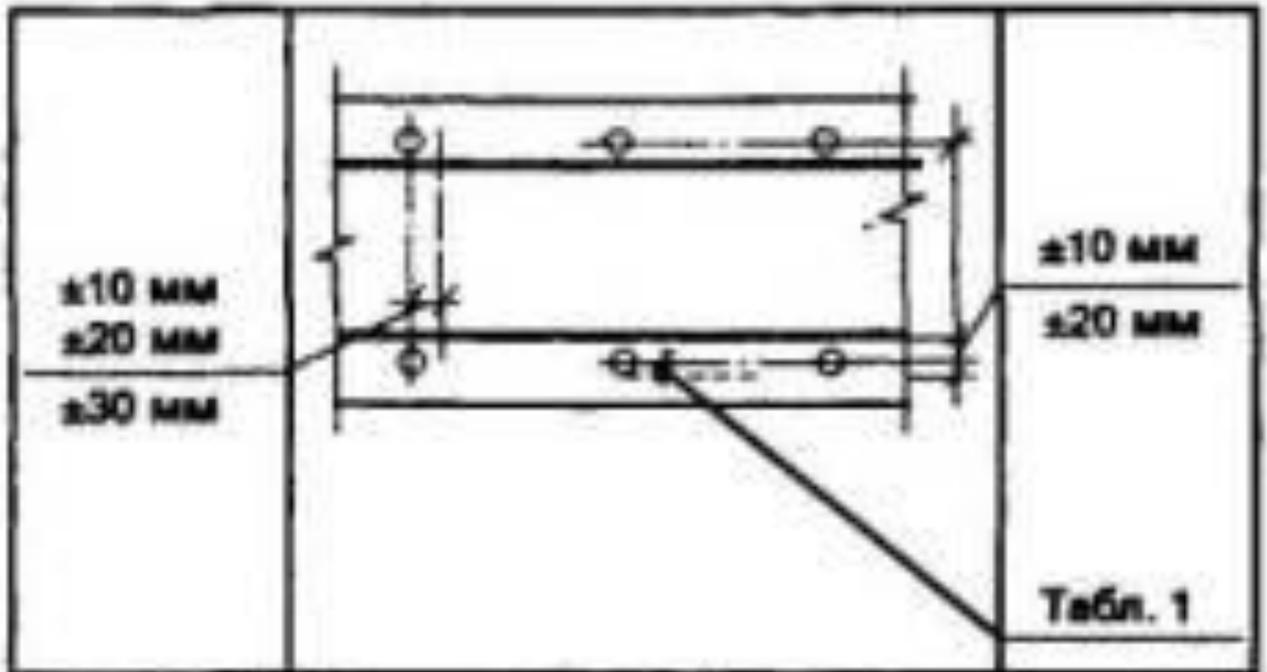


Рис. 8. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Допускаемые отклонения:

1) В расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями для:

- колонн и балок - ± 10 мм;
- плит и стен фундаментов - ± 20 мм;
- массивных конструкций - ± 30 мм.

2) В расстоянии между рядами арматуры для:

- плит и балок толщиной до 1 м - ± 10 мм;
- конструкций толщиной более 1 м - ± 20 мм.

3) При армировании конструкций отдельными стержнями, установленными внахлестку без сварки, длина нахлестки определяется проектом

4) При армировании конструкции сварными сетками и каркасами допускается установка их без сварки путем перепуска на длину, указанную в проекте, но не менее 250 мм.

5) Суммарной длины сварных швов на стыке стержней внахлестку или на каждой половине стыка с накладками:

- для стержней класса А-I:
- при двухсторонних швах - 3 мм;
- при односторонних швах - 6 мм;
- для стержней класса А-II и А-IV:
- при двухсторонних швах - 4 мм;
- при односторонних швах - 8 мм.

6) От проекта толщины защитного слоя бетона - в соответствии с таблицей 19

Таблица 19.

Технические параметры	Предельные отклонения, мм
1	2
Толщина защитного слоя до 15 мм и размеры поперечного сечения конструкции, мм:	
до 100;	+4
от 101 до 200	+5
Толщина защитного слоя от 16 до 20 мм и размеры поперечного сечения конструкции, мм:	
до 100;	+4; -3
от 101 до 200;	+8; -3
от 201 до 300;	+10; -3
Окончание таблицы 19	
свыше 300	+15; -5
Толщина защитного слоя свыше 20 мм и размеры поперечного сечения конструкции, мм:	
до 100;	+4; -5
от 101 до 200;	+8; -5
от 201 до 300;	+10; -5
свыше 300	+15; -5

На арматурные работы необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 10922-90. Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.

ГОСТ 8478-81. Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия.

Предельные отклонения размеров арматурных изделий от проектных, мм:

- габаритный размер и расстояние между крайними стержнями по длине арматурного изделия:

- до 4500 мм - ± 10 ;
- свыше 4500 до 9000 мм - ± 15 ;
- свыше 9000 до 15000 мм - ± 20 ;
- свыше 15000 мм - ± 25 .
- то же по ширине:
 - до 1500 мм - ± 10 ;
 - свыше 1500 мм - ± 10 .
- то же по высоте:
 - до 100 мм - +3; -5;
 - свыше 100 до 250 мм - +5; -7;
 - свыше 250 до 400 мм - +7; -10;
 - свыше 400 мм - +10; -15.
- расстояние между стержнями:
 - до 50 мм - ± 2 ;
 - свыше 50 до 100 мм - ± 5 ;
 - выше 100 мм - ± 10 .

Предельные отклонения для сеток, мм:

- ширины, размеров ячеек, разницы в длине диагоналей плоских сеток, свободных концов стержней - ± 10 ;

- длины плоских сеток - ± 15 .

Предельные отклонения от прямолинейности стержней сеток:

- не должны превышать 6 мм на 1 м длины сетки.

Отклонения размеров и параметров закладных деталей от проектных:

- не должны превышать ± 5 мм:

Предельные отклонения в отметках закладных элементов, служащих опорами для металлических или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов:

- не должны превышать 5 мм.

Кромки плоских элементов закладных деталей не должны иметь заусенцев, завалов и шероховатостей, превышающих 2 мм.

На элементах арматурных изделий и закладных деталей не должно быть отслаивающихся ржавчины и окалины, а также следов масла, битума и других загрязнений.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.97, 2.98, 2.100-2.102

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление арматурных изделий следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85.

Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий следует производить в сборочных кондукторах.

Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;

- крестообразные - дуговыми прихватками или вязкой отоженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовые и проволочные фиксаторы).

Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя.

Установка на арматурных конструкциях пешеходных, транспортных или монтажных устройств должна осуществляться по проекту производства работ по согласованию с проектной организацией.

5.2.5. Схема операционного контроля качества на укладку бетонных смесей

Состав операций и средства контроля

Таблица 20

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: - наличие актов на ранее выполненные скрытые работы;	Визуальный	Общий журнал работ, акт приемки ранее выполненных работ, паспорта (сертификаты)
	- правильность установки и надежность закрепления опалубки, поддерживающих лесов, креплений и подмостей;	Технический осмотр	
	- подготовленность всех механизмов и приспособлений, обеспечивающих производство бетонных работ;	Визуальный	
	- чистоту основания или ранее уложенного слоя бетона и внутренней	То же	

	поверхности опалубки; - наличие на внутренней поверхности опалубки смазки;	->-	
Продолжение таблицы 20			
	- состояние арматуры и закладных деталей (наличие ржавчины, масла и т.д.), соответствие положения установленных арматурных изделий проекту;	Технический осмотр, измерительный	
	- выносу проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки	Измерительный	
Укладка бетонной смеси, твердение бетона, распалубка	Контролировать: - качество бетонной смеси;	Лабораторный (до укладки в конструкцию)	Общий журнал работ, журнал бетонных работ
	- состояние опалубки;	Технический осмотр	
	- высоту сбрасывания бетонной смеси, толщину укладываемых слоев, шаг перестановки глубинных вибраторов, глубину их погружения, продолжительность вибрирования, правильность выполнения рабочих швов;	Измерительный, 2 раза в смену	
	- температурно-влажностный режим твердения бетона согласно требованиям ППР;	Измерительный, в местах, определенных ППР	
	- фактическую прочность бетона и сроки распалубки	Измерительный, не менее одного раза на	

		весь объем распалубки	
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактическую прочность бетона;	Лабораторный	Общий журнал работ, геодезическая исполнительная схема
	- качество поверхности конструкций, геометрические ее размеры,	Визуальный, измерительный, каждый элемент	
Окончание таблицы 20			
	соответствие проектному положению всей конструкции, а также отверстий, каналов, проемов, закладных деталей	конструкции	
Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, рулетка, линейка металлическая, нивелир.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер лабораторного поста - в процессе выполнения работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.8, 2.10-2.14, табл. 2

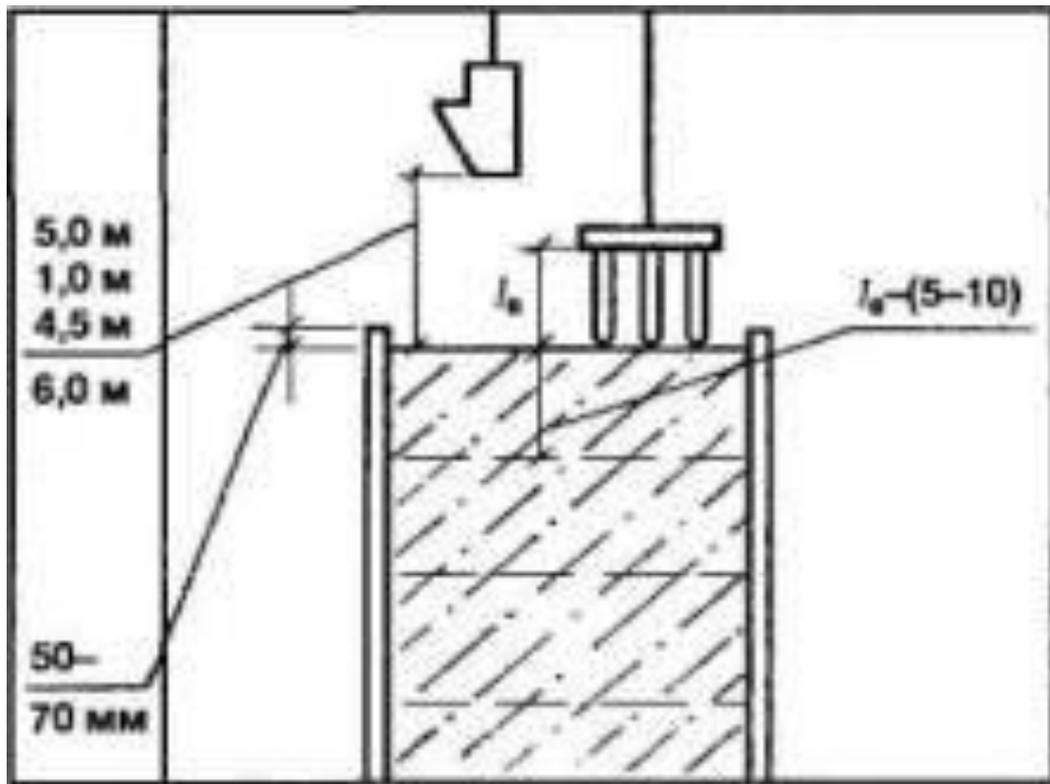


Рис. 10. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции, м, не более:

- колонн - 5,0 м;
- перекрытий - 1,0 м;
- стен - 4,5 м;
- неармированных конструкций - 6,0 м.

Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки.

Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:

- при уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами - на 5-10 см меньше длины рабочей части вибратора;
- при уплотнении смеси подвесными вибраторами, расположенными под

углом к вертикали (до 30°) - не более вертикальной проекции длины рабочей части вибратора;

- при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами - не более 1,25 длины рабочей части вибратора;

- при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:

- неармированных - 70 см;

- с одиночной арматурой - 25 см;

- с двойной арматурой - 12 см.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 7473-94. Смеси бетонные. Технические условия.

Каждая партия бетонной смеси, отправляемая потребителю, должна иметь документ о качестве, в котором должны быть указаны:

- изготовитель, дата и время отправки бетонной смеси;

- вид бетонной смеси и ее условное обозначение;

- номер состава бетонной смеси, класс или марка бетона по прочности на сжатие в проектном возрасте;

- то же по прочности на растяжение при изгибе;

- коэффициент вариаций прочности бетона, требуемая прочность бетона;

- вид и объем доставок;

- наибольшая крупность заполнителя, удобоукладываемость бетонной смеси у места укладки;

- номер сопроводительного документа;

- гарантии изготовителя;

- другие показатели (при необходимости).

Результаты испытаний контрольных образцов бетона в проектном или другом требуемом возрасте изготовитель обязан сообщить потребителю по его

требованию не позднее чем через 3 сут. после проведения испытаний.

При входном контроле бетонной смеси на строительной площадке необходимо:

- проверить наличие документа о качестве на бетонную смесь и требуемых в нем данных;
- путем внешнего осмотра убедиться в отсутствии признаков расслоения бетонной смеси, в наличии в бетонной смеси требуемых фракций крупного заполнителя, в соответствии требуемой ее пластичности;
- при возникновении сомнений в качестве бетонной смеси потребовать контрольной проверки ее соответствия требованиям государственного стандарта и проекта.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 2.8, 2.10-2.13

Перед бетонированием горизонтальные и наклонные бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега, льда, цементной пленки.

Перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибратора на арматуру и закладные изделия, элементы крепления опалубки.

Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн и блоков, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

5.3. Каменные работы

5.3.1. Схема операционного контроля качества на кладку перегородок

Состав операций и средства контроля

Таблица 21

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве на партию кирпича, раствора, соответствие их вида, марки и качества требованиям проекта, стандарта;	Визуальный, лабораторный	Паспорта, (сертификат), общий журнал работ
	- очистку основания под кладку от мусора, грязи, снега и наледи;	Визуальный, измерительный	
	- правильность разбивки осей.		
Кладка перегородок	Контролировать: - толщину конструкций перегородок поверхностей;	Измерительный, после каждых 10 м ³ кладки	Общий журнал работ
	- ширину проемов;	То же	
	- толщину швов кладки;	->-	
	- смещение осей перегородок от разбивочных осей;	Измерительный, каждая ось	

Окончание таблицы 21

	- неровности на вертикальной поверхности кладки;	Визуальный, измерительный, после каждых 10м ³ кладки	
	- правильность перевязки швов, их заполнение;	Визуальный	
	- правильность выполнения армирования кладки;	То же	
	- температуру наружного воздуха и раствора (в зимних условиях).	Измерительный	
Приемка выполненных работ	Проверить: - соответствие качества поверхностей перегородок и перевязки швов требованиям проекта;	Измерительный, визуальный	Общий журнал работ, акт приемки выполненных работ
	- отклонения в размерах и положении перегородок от проектных.	Измерительный	
Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая, уровень, правило, нивелир.			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Допускаемые отклонения:

- толщины конструкции - ± 15 мм;
- ширины простенков - 15 мм;
- ширины проемов - ± 15 мм;
- смещения осей конструкции от разбивочных осей - 10 мм;
- поверхностей кладки от вертикали: на один этаж - 10 мм;
- рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены - 15 мм;
- неровности на вертикальной поверхности кладки при наложении 1-

метровой рейки - 10 мм.

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 пп. 7.4, 7.6, 7.29, 7.90, табл. 34

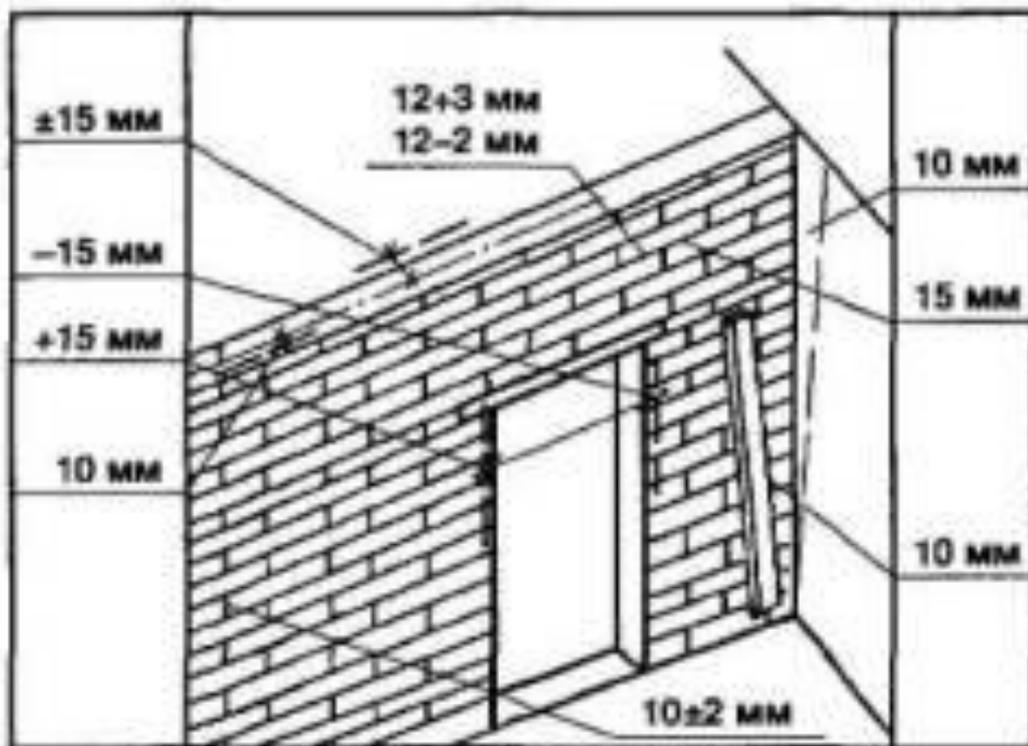


Рис.11. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Толщина швов армированной кладки - не более 16 мм.

Толщина швов кладки:

- горизонтальных - 12 мм; предельное отклонение - -2; +3 мм;
- вертикальных - 10 мм; предельное отклонение - ±2 мм.

Не допускается:

- ослабление конструкций бороздами, отверстиями, нишами, не предусмотренными проектом.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 530-95. Кирпич и камни керамические. Технические условия.

ГОСТ 7484-78. Кирпич и камни керамические лицевые. Технические условия.

ГОСТ 379-95. Кирпич и камни силикатные. Технические условия.

ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия.

Кирпич и камни керамические

Таблица 22

Вид изделий	Геометрические размеры, мм			Отклонения от размеров, мм		
	длина	ширина	толщина	длина	ширина	толщина
Кирпич одинарный	250	120	65	±5	±4	±3
Кирпич утолщенный	250	120	88	±5	±4	±3
Кирпич модульных размеров	288	138	63	±5	±4	±3
Камень	250	120	138	±5	±4	±4
Камень модульных размеров	288	138	138	±5	±4	±4
Камень укрупненный	250	250	138	±5	±4	±4
Камни с горизонтальным расположением пустот	250	250	120	±5	±4	±4

Непрямолинейность ребер и граней кирпича и камня, мм, не более:

- по постели - 3;
- по ложку - 4.

Отбитости углов и ребер глубиной от 10 до 15 мм - не более 2 шт.

Трещины протяженностью по постели полнотелого кирпича - до 30 мм, пустотелых изделий не более чем до первого ряда пустот (на кирпиче - на всю толщину, на камнях - 1/2 ложковой или тычковой граней) - не более 1 шт.

Общее количество кирпича и камней в партии, не отвечающих вышеприведенным требованиям, не должно превышать 5 %. Количество половняка в партии не должно быть более 5 %.

Кирпич и камни керамические лицевые

Кирпич и камни по форме, размерам и расположению пустот в изделиях должны отвечать требованиям ГОСТ 530-95.

Отклонения от размеров, мм, не более:

- по длине - ± 4 ;
- по ширине - ± 3 ;
- по толщине - +3, -2.

Непрямолинейность лицевых поверхностей и ребер, мм, не более: по ложку - 3; по тычку - 2.

Отбитость или притупленность углов и ребер длиной от 5 до 15 мм - не более 1 шт.

Общее количество кирпича и камней в партии, не отвечающих вышеприведенным требованиям, включая парный половняк, не должно превышать 5 %.

На глазурованной поверхности кирпича не допускается более 3 шт. мушек (темных точек) диаметром более 3 мм (на поверхности камня - не более 6 шт.).

Кирпич и камни силикатные

Отбитости углов и ребер глубиной от 10 до 15 мм - 1 шт. (для лицевых)
- 3 шт. (для рядовых).

Недогас (дефекты от недогашенной смеси) не допускается.

Трещины в рядовом кирпиче и камнях, пересекающие два смежных ре-

бра одной ложковой грани и протяженностью до 40 мм по постелям, в количестве более одной на изделии не допускаются. Количество изделий с указанными трещинами в партии не должно быть более 10 %. Количество половняка в партии лицевых изделий не должно быть более 2 %, а рядовых – 3 %.

Общее количество кирпича и камней с недопустимыми по количеству и размерам отбитостями в партии не должно быть более 5 %.

Растворы строительные

Подвижность растворной смеси:

- при подаче растворонасосом - 14 см;
- для кладки из обыкновенного кирпича - 9-13 см;
- для кладки из пустотелого кирпича или керамических камней - 7-8 см.

Величина зерен песка в кладочных растворах должна быть не более 2,5 мм и не более 10 % по массе.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 7.2, 7.13, 7.15, прилож. 15

Работы по возведению перегородок должны выполняться в соответствии с проектом.

Раствор, применяемый при кладке, следует использовать до начала схватывания и периодически перемешивать во время использования. Применение обезвоженных растворов не допускается.

Высота неармированных перегородок, не раскрепленных перекрытиями или временными креплениями, не должна превышать:

- для перегородок толщиной 12 см - 1,8 м;
- то же толщиной 9 см - 1,5 м.

При возведении перегородки, связанной со стенами, при расстоянии между ними, не превышающем 3,5Н, допускаемую высоту перегородки можно

увеличивать на 15 %, при расстоянии не более 2,5Н - на 25 %, при расстоянии не более 1,5Н - на 40 % (где Н - высота стен).

Вертикальность кладки, горизонтальность ее рядов необходимо проверять по ходу выполнения кладки (через 0,5-0,6 м высоты) с указанием обнаруженных отклонений в пределах яруса.

5.3.2. Схема операционного контроля качества на кладку стен

Состав операций и средства контроля

Таблица 23

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Продолжение таблицы 23			
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве на партию кирпича, раствора, соответствие их вида, марки и качества требованиям проекта, стандарта;	Визуальный, лабораторный	Паспорт, (сертификат), общий журнал работ
	- очистку основания под кладку от мусора, грязи, снега и наледи;	Визуальный	
	- правильность разбивки осей.	Измерительный	

название

Кладка стен	Контролировать: - толщину конструкций стен, отметки опорных поверхностей;	Измерительный, после каждого 10 м ³ кладки по каждой оси	Общий журнал работ
	- ширину простенков, проемов;	То же	
	- толщину швов кладки;	->-	
	- смещение вертикальных осей оконных проемов от вертикали, смещение осей стен от разбивочных осей;	Измерительный, каждый проем, каждую ось	
	- отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали, отклонение рядов кладки от горизонтали;	Измерительный, после каждого 10 м ³ кладки	
	- неровности на вертикальной поверхности кладки;	Визуальный, измерительный, после каждого 10 м ³ кладки	
	- правильность перевязки швов, их заполнение;	То же	
Окончание таблицы 23			
	- правильность устройства деформационных швов;	->-	
	- правильность выполнения армирования кладки	Визуальный	
	- правильность выполнения разрывов кладки;	То же	

название

	- температуру наружного воздуха и раствора (в зимних условиях)	Измерительный	
Приемка выполненных работ	Проверить: - качество фасадных поверхностей стен;	Визуальный, измерительный	Акт освидетельствования скрытых работ, исполнительная геодезическая схема, акт приемки выполненных работ
	- геометрические размеры и положение стен;	Измерительный	
	- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение, горизонтальность рядов, вертикальных углов кладки.	Визуальный, измерительный	
Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая, уровень, правило, нивелир.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер лабораторного поста, геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Допускаемые отклонения:

- глубины не заполненных раствором швов при кладке впустошовку с лицевой стороны - 15 мм;
- толщины конструкции - ± 15 мм;
- ширины простенков - -15 мм;
- отметок опорных поверхностей - -10 мм;
- ширины проемов - +15 мм;
- смещения вертикальных осей оконных проемов от вертикали - 20 мм;
- смещения осей конструкции от разбивочных осей - 10 мм;
- поверхностей и углов кладки от вертикали:

- на один этаж - 10 мм;
- на здание высотой более двух этажей - 30 мм;
- рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены - 15 мм;
- неровности на вертикальной поверхности кладки при наложении 2-метровой рейки - 10 мм;
- размеров сечений вентиляционных каналов - ± 5 мм.

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 пп. 7.3, 7.4, 7.6, 7.21, 7.29, 7.90, табл. 34

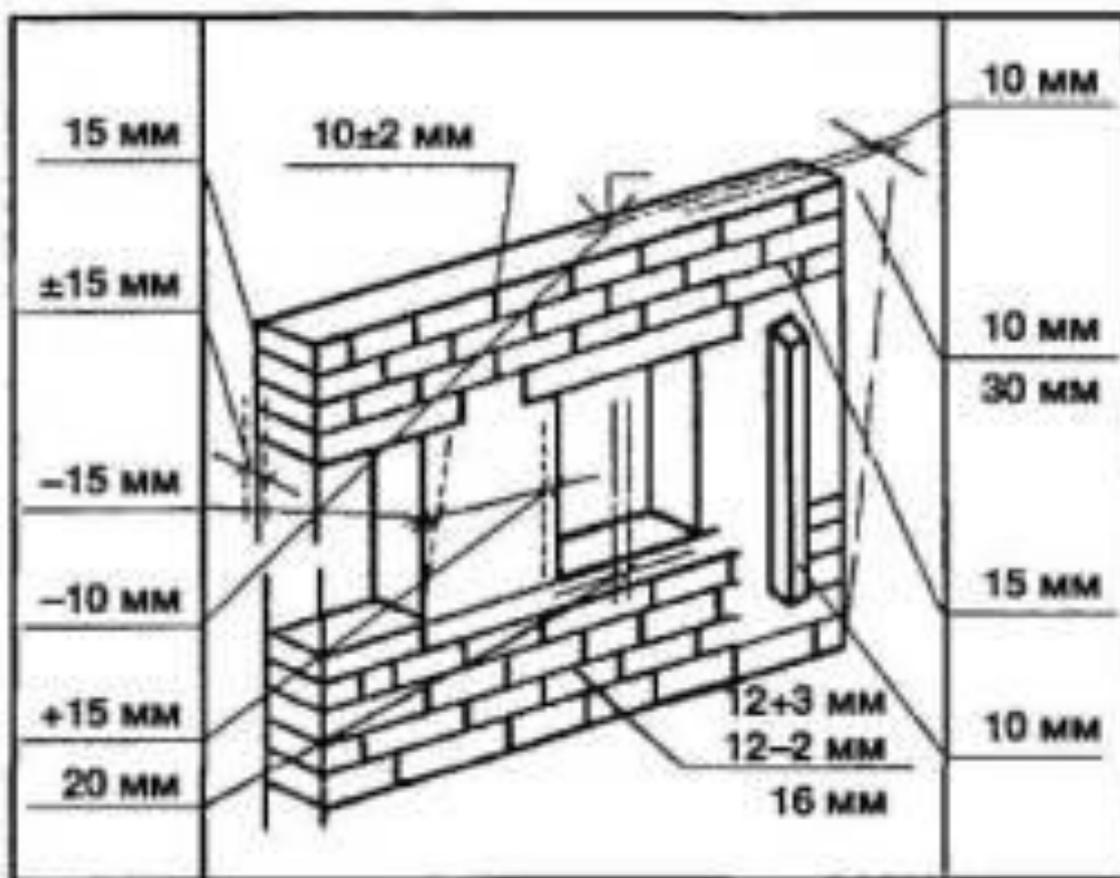


Рис.12. Эскиз конструкции с указанием допускаемых отклонений по СНиП

Толщина швов кладки:

- горизонтальных- 12 мм, предельное отклонение - -2; +3 мм;

- вертикальных- 10 мм, предельное отклонение - ± 2 мм;
- Толщина швов армированной кладки - не более 16 мм.

Не допускается:

- ослабление каменных конструкций бороздами, отверстиями, нишами, не предусмотренными проектом;
- применение силикатного кирпича для кладки цоколей зданий.

Требования к качеству применяемых материалов

По аналогии со схемой операционного контроля качества кладки перегородок.

Указания по производству работ

СНиП 3.03.01-87 пп. 7.7-7.10, 7.17-7.19, 7.28, 7.86

Возведение каменных конструкций последующего этажа допускается только после укладки несущих конструкций перекрытий возведенного этажа, анкеровки стен и замоноличивания швов между плитами перекрытий.

Тычковые ряды в кладке необходимо укладывать из целых кирпичей и камней всех видов. Независимо от принятой системы перевязки швов укладка тычковых рядов в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах возводимых конструкций, на уровне обреза стен, в выступающих рядах кладки (карнизах, поясах и т.д.), под опорные части балок, прогонов, плит, перекрытий, балконов, под мауэрлаты и другие сборные конструкции является обязательной. При однорядной (цепной) перевязке швов допускается опирание сборных конструкций на ложковые ряды кладки.

Кирпичные простенки шириной в два с половиной кирпича и менее, рядовые кирпичные перемычки и карнизы следует возводить из отборного целого кирпича.

Применение кирпича-половняка допускается только в кладке забутовочных рядов и малонагруженных участков стен под окнами в количестве не более 10 %.

При возведении из керамических камней стен в свешивающихся карнизах, поясах, парапетах, брандмауэрах, где требуется теска кирпича, должен применяться полнотелый или специальный (профильный) лицевой кирпич морозостойкостью не менее Мрз25 с защитой от увлажнения.

Вентиляционные каналы в стенах следует выполнять из керамического полнотелого кирпича марки 100.

При вынужденных разрывах кладку необходимо выполнять в виде наклонной или вертикальной штрабы. При выполнении разрыва кладки вертикальной штрабой кладку следует армировать с расстоянием до 1,5 м по высоте кладки, а также на уровне каждого перекрытия.

Разность высот возводимой кладки на смежных захватках не должна превышать высоту этажа.

При поперечном армировании простенков сетки следует изготавливать и укладывать так, чтобы было не менее двух арматурных стержней, выступающих на 2-3 мм на внутреннюю поверхность простенка.

После окончания кладки каждого этажа следует производить инструментальную проверку горизонтальности и отметок верха кладки независимо от промежуточных проверок горизонтальности ее рядов.

Приемку выполненных каменных конструкций следует производить до оштукатуривания поверхностей.

При возведении каменных стен следует освидетельствовать скрытые работы с составлением актов на:

- армирование стен;
- устройство деформационных швов;

- места опирания несущих сборных элементов;
- закрепление в кладке карнизов, балконов;
- устройство вентиляционных и дымовых каналов.

Глава VI. Организация и проведение контроля.

Проверки качества выполняемых строительного-монтажных работ по объектам производственного назначения проводятся органами Госархстройнадзора России или по их поручениям хозрасчетными фирмами:

- согласно годовым (квартальным) планам выборочных проверок;
- в порядке контроля за деятельностью нижестоящих инспекций;
- по заданиям соответствующих органов управления и власти, вышестоящих инспекций;
- внеплановые проверки по сообщениям представителей обществ потребителей, прокуратуры, заказчика, других органов.

При подготовке планов проверок объектов производственного назначения в них должны включаться, как правило, крупные и технически сложные объекты, находящиеся на различных стадиях строительства, позволяющих проконтролировать качество выполнения наибольшего количества основных видов строительного-монтажных работ.

Количество контролируемых объектов при проведении комплексной выборочной проверки рекомендуется принимать из условия, что качество возведения каждого типа здания, вида строительного-монтажных работ и применяемого типа конструкций проверяется не менее, чем на трех объектах.

По наиболее крупным и технически сложным объектам руководитель инспекции Госархстройнадзора назначает специалиста-руководителя проверки, с возложением на него ответственности за полноту и качество контроля,

согласно заданию (приложение 2), а при необходимости привлекает к проверке специалистов соответствующего профиля, знающих конструктивные особенности объекта и нормативные требования по выполняемым видам работ.

Руководитель проверки извещает о времени и сроках ее проведения участников проверки, а при необходимости - территориальную инспекцию Госархстройнадзора России, за неделю до ее начала.

Должностному лицу, осуществляющему контроль, надлежит:

- устанавливать факты отступления от проектных решений, строительных норм и правил, а также других нормативных актов при производстве строительно-монтажных работ и оформлении производственно-технологической и исполнительной документации на объекте;

- выявлять строительные дефекты и основные причины низкого качества строительно-монтажных работ и требовать их устранения с соответствующей записью в журнале работ или выдачей специального предписания;

- анализировать характер и повторяемость допускаемых дефектов и нарушений строительных норм и правил с учетом данных производственного контроля, осуществляемого подрядной организацией;

- требовать проведения всех видов лабораторных испытаний и геодезических измерений, предусмотренных требованиями соответствующих разделов СНиП и стандартов;

- производить в строительных и строительно-монтажных организациях ознакомление с работой строительной лаборатории и другими службами производственного контроля для подтверждения полноты и качества его осуществления;

- привлекать, в необходимых случаях, технические средства и специалистов подрядных организаций, по согласованию с их руководителями, для проведения испытаний, контрольных измерений, вскрытий и подобных работ, а также специалистов авторского надзора для расчетной оценки дефектных конструкций и выдачи рекомендаций по возможному их усилению.

Примечание: При контроле соответствующих видов работ должны применяться современные средства измерения и приборы неразрушающего и лабораторного контроля, прошедшие госпроверку в установленном порядке.

В случаях, когда выявленные дефекты на месте монтажа строительных конструкций связаны с некачественным изготовлением последних, рассматривается необходимость проверки органами Госархстройнадзора России качества их изготовления на заводах-поставщиках этих конструкций.

В зависимости от результатов проведенной проверки должностными лицами органов Госархстройнадзора в пределах их компетенции, руководителями хозрасчетных фирм в рамках делегированных им полномочий, применяются соответствующие меры по устранению допущенных нарушений и привлечению нарушителей к ответственности.

Глава VII. Состав и последовательность процессов выборочной проверки основных видов строительного-монтажных работ.

Состав и последовательность основаны на обобщении опыта работы органов государственного строительного надзора и базируются на требованиях, вытекающих из действующих нормативных актов, регламентирующих производство и приемку строительного-монтажных работ.

Объем и последовательность выборочной проверки следует уточнять в зависимости от состояния строительства объекта к моменту проверки, в связи

с чем, приводится примерная последовательность проверки на условном объекте строительства.

Должностному лицу, проводящему проверку, до выхода на строительную площадку следует:

- проверить наличие на строительной площадке разрешения на выполнение строительно-монтажных работ, уточнив состав зданий и сооружений, входящих в комплекс объекта, и характер производимых на них строительно-монтажных работ, а также наличие лицензий и соответствие выполняемых работ выданной лицензии;

- ознакомиться с инженерно-геологическими условиями и особенностями строительной площадки по каждому возводимому зданию, сооружению, подлежащему проверке;

- выяснить особые требования к производству и качеству работ, вытекающие из назначения объекта, условий его строительства и эксплуатации;

- установить наличие проекта организации строительства и проектов производства работ и ознакомиться с заложенными в них требованиями, в т.ч. по осуществлению операционного и лабораторного контроля;

- ознакомиться с предписаниями, приказами по качеству, изданными генподрядной и субподрядными организациями, выполняющими основные виды работ, и выяснить состав и эффективность функционирования служб производственного контроля;

- проверить наличие авторского надзора на объекте и ознакомиться с замечаниями по качеству работ в журнале;

- выяснить, были ли случаи аварий (обрушений) в процессе возведения зданий, сооружений и установить их причины;

- убедиться в том, что чертежи типовых узлов сопряжения конструкций, архитектурных деталей, технологические карты на отдельные виды работ и

схемы операционного контроля имеются на площадке и исполнители ими обеспечены;

- ознакомиться с имеющимися замечаниями и предписаниями инспектирующих органов.

Проверку качества выполнения строительно-монтажных работ на объектах рекомендуется осуществлять при участии представителей технического надзора заказчика, службы производственного контроля подрядной организации и, при наличии на месте, авторского надзора, проектной организации.

Желательно обеспечить выполнение фотодокументов, фиксирующих наиболее характерные дефекты критического и значительного характера.

При оценке выявленных дефектов следует руководствоваться принятой в ГОСТ 15467-79 классификацией, согласно которой:

Критический дефект - дефект, при наличии которого здание, сооружение, его часть или конструктивный элемент функционально непригодны, дальнейшее ведение работ по условиям прочности и устойчивости небезопасно, либо может повлечь снижение указанных характеристик в процессе эксплуатации.

Дефект подлежит безусловному устранению до начала последующих работ или с приостановкой начатых работ.

Значительный дефект - дефект, при наличии которого существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной продукции и ее долговечность. Дефект подлежит устранению до скрытия его последующими работами.

Малозначительный дефект - дефект, который существенно не влияет на эксплуатационные характеристики и долговечность здания, сооружения, кон-

структивного элемента, а устранение его (переделка) может быть экономически нецелесообразно. Переделка и необходимость ее выполнения требуют экономического расчета.

Глава VIII. Классификация дефектов и повреждений железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений

8.1. Классификация дефектов и повреждений железобетонных конструкций

Под дефектом понимается любое отклонение от проекта или стандарта, превышающее нормированное допускаемое отклонение.

Дефектами являются: отклонения в качественных показателях бетона, толщины защитного слоя, геометрических размерах конструкций и узлов их сопряжений и т.п. Дефекты формируются при изготовлении и монтаже конструкций.

В процессе эксплуатации конструкций формируются повреждения – отклонения от исходного состояния, превышающие установленные допускаемые величины: появление трещин там, где они недопустимы или чрезмерное раскрытие трещин, чрезмерные прогибы, уменьшение по тем или иным причинам прочности бетона или размеров поперечных сечений и т.д.

Дефекты должны выявляться при изготовлении и монтаже конструкций. В составе зданий не должно быть дефектных конструкций и при обследовании должны выявляться повреждения.

Причинами появления дефектов могут быть: ошибки проектирования; дефекты материалов; технология изготовления и монтажа. К этому перечню можно добавить условия эксплуатации, так как для производственных зданий

неправильная эксплуатация, включая нарушения, приводящие к коррозии бетона, арматуры и закладных деталей и перегрузу конструкций, является часто повторяющейся причиной возникновения дефектов.

Для производственных зданий, как, правило, используются типовые конструкции или конструкции, разрешенные к применению наряду с типовыми. Эти конструкции в процессе своего создания проходят тщательную экспериментальную проверку. Поэтому появление в них дефектов, вызванных ошибками проектирования, практически исключено, что касается экспериментальных конструкций, то они обычно находятся под наблюдением авторов проектов, и дефекты, вызванные недостатком проектирования, обычно своевременно выявляются.

К дефектам проектирования могут быть отнесены дефекты, появляющиеся в результате несоответствия фактической схемы работы конструкций в составе здания схеме, принятой при проектировании и экспериментальных исследованиях.

Использование материалов, не отвечающих предъявляемым к ним требованиям, приводит к дефектам, не зависящим от вида конструкций. К числу таких дефектов и причин их появления могут быть отнесены трещины, возникающие в результате повышенной усадки бетона, пониженная прочность и стойкость бетона из-за низкого качества составляющих или неправильного подбора состава, повышенная хрупкость (в том числе плохая свариваемость) и повышенная хладноломкость арматурных сталей, а также ее пониженная коррозионная стойкость.

Технологические дефекты очень разнообразны и зависят от значительного количества факторов и, прежде всего, от таких, как геометрическая форма и размеры конструкции, особенности армирования, для предварительно-

напряженных конструкций – технологии натяжения и отпуска натяжения арматуры, конструкции опалубочных форм, способа укладки и уплотнения бетона, способа и режима тепловлажностной обработки, профессионального уровня изготовителей и качества их труда, способа транспортировки и монтажа. При изготовлении конструкций возможно образование различных видов трещин. Помимо технологических трещин при изготовлении могут возникнуть дефекты, не имеющие внешнего проявления, но которые при эксплуатации будут способствовать появлению дефектов, выявляемых визуально. Например, заниженная толщина защитного слоя может привести к коррозии арматуры и появлению трещин, направленных вдоль арматуры. К наиболее характерным дефектам сборных железобетонных конструкций, выпускаемых заводами, следует отнести: несоответствие арматурных стержней проекту по диаметрам, количеству или классам стали; снижение классов бетона против проектных; пропуски закладных деталей; несоответствие проектному положению или отсутствие выпусков арматуры в стыковых узлах сопряжения элементов.

Наиболее часто встречающимися случаями отступлений от технических условий монтажа конструкций являются:

- отклонение от вертикальности установленных колонн;
- несовпадение оголовков колонн в стыках;
- смещение колонн, ригелей, балок и ферм и т.п. с оси;
- недостаточные длины опирания элементов;
- непроектное расположение плит по маркам в различных зонах покрытий и перекрытий, их зазоров в стыках, отсутствие связывающих деталей;
- нарушение последовательности монтажа сборных элементов и в результате этого образование в них недопустимых по раскрытию трещин и прогибов, их смещения и подвижки;

- низкое качество монтажных соединений и последующей их заделки, некачественное выполнение сварных соединений;

- механические повреждения в виде трещин и сколов бетона и др.

К наиболее серьезным дефектам, возникающим при неправильной эксплуатации конструкций и от агрессивного воздействия производственной среды, относятся:

- потери поверхностными слоями бетона конструкций защитных свойств по отношению к арматуре;

- коррозия арматуры и отслаивание в связи с этим бетонных защитных слоев;

- образование в элементах конструкций различных трещин;

- растрескивание или шелушение растворной части, нарушение ее связи с крупным заполнителем бетона, снижение прочности бетона, появление на поверхности бетона высолов;

- потеря бетоном прочности в результате его пересушивания, длительного воздействия машинного масла и т.п.;

- расстройство стыков подкрановых балок и частичное разрушение их полок и ребер;

- нарушение температурных швов и элементов их конструкций;

- вибрация конструкций;

- биоповреждение конструкций;

- нарушение защитных покрытий;

- механические повреждения от нарушения правил эксплуатации – пробивка отверстий, приемов с обнажением и вырезкой арматуры и механическим повреждением бетона, обнажение арматуры для крепления оборудования, образование трещин и сколов бетона от ударов при перемещениях грузов и при работе оборудования.

Наиболее характерным нарушением условий эксплуатации производственных зданий является, протечка кровли, в результате чего происходит карбонизация бетона плит покрытия, потеря бетоном защитных свойств, коррозия арматуры и появление трещин, направленных вдоль арматурных стержней. Иногда при плоских и малоуклонных кровлях службы эксплуатации используют поваренную соль для уменьшения наледи, при плохом состоянии кровли это ведет к разрушению бетона плит.

Также к числу нарушений условий эксплуатации необходимо отнести перегрузку конструкций за счет увеличения статических и динамических технологических нагрузок или их приложения в местах, не предусмотренных проектом. Наиболее характерно превышение крановых (особенно горизонтальных) нагрузок, а также нагрузок на покрытие за счет технологической пыли.

К числу нарушений условий эксплуатации можно отнести также температурные воздействия высоких температур.

Без привязки к виду конструкций дефекты могут классифицироваться:

- по виду дефекта;
- по периоду работы конструкции, в которой появился дефект;
- по причине появления дефекта;
- по степени влияния (опасности) дефекта.

Дефекты могут появляться на различных этапах работы конструкций (при изготовлении, транспортировании и монтаже, эксплуатации), при этом возможна «цепная реакция»: дефекты, появляющиеся на начальной стадии работы, могут вызывать дефекты на последующих стадиях.

Редким, но очень опасным общим дефектом является обрыв преднапряженной арматуры при изготовлении. Общими являются также дефекты, связанные со свойствами арматурных сталей, хладноломкость, пониженная коррозионная стойкость и т.п., а так же дефекты, вызванные коррозией бетона.

В железобетонных конструкциях может иметь место значительное по характеру многообразие трещин. При этом трещины во многих случаях не только допустимы, но и свидетельствуют о нормальной работе конструкций. В целом же ряде случаев трещины являются признаком неблагоприятного состояния конструкций, в результате изменения условий работы их элементов и сечений.

Необходимо различать трещины технологического происхождения, трещины, возникающие при транспортировании, складировании, монтаже, а также появляющиеся в процессе эксплуатации.

Технологические трещины возникают при резком режиме прогрева, а также при неодинаковой температурной деформации металлической формы и свежего бетона, либо в свежем бетоне при раннем снятии конструкции с формы. Обычно они возникают в местах увеличения толщины конструкции либо в узлах пересечения ее элементов. Особенно опасны технологические трещины в зоне анкеровки предварительно-напряженной арматуры, что может привести к порете ее сцепления с бетоном.

Трещины и другие дефекты, вызванные неправильной транспортировкой, складированием и монтажом можно распознать, если они располагаются на тех участках конструкций, где они не могут образоваться под действием эксплуатационной нагрузки, например, поперечные трещины в сжатых элементах.

8.2. Классификация дефектов и повреждений каменных конструкций

Дефекты и повреждения каменных конструкций можно классифицировать по следующим признакам:

1. По происхождению дефектов и повреждений:

а) ошибки проектирования: неправильный учет действующих нагрузок (перегрузка в результате накопления снега, наледи, производственной пыли и др.); неудачное конструктивное решение узлов сопряжения; потеря устойчивости из-за недостаточного количества связей; неучтенный эксцентриситет приложения нагрузки; неполная информация по инженерно-геологической оценке грунтов основания;

б) низкое качество материалов: искривление граней кирпича; некачественный обжиг кирпича, отклонения в размерах; трещиноватость кирпича, низкая морозостойкость кирпича и раствора; снижение марок кирпича и раствора против проектных требований;

в) низкое качество выполнения работ: нарушение горизонтальности, толщины швов и правил их перевязки; отклонение несущих стен и столбов от вертикали;

г) неудовлетворительные условия эксплуатации: замачивание, попеременное замораживание и оттаивание при увлажнении, агрессивное воздействие окружающей среды;

д) неравномерные осадки оснований под фундаментами стен и столбов, вызванные недостаточным изучением инженерно-геологических и гидрологических изысканий; нарушением технологии производства земляных и строительных работ, ошибками на стадии проектирования объектами, нарушением норм и правил технической эксплуатации здания.

2. По времени проявления:

- в период строительства;
- при длительном перерыве в строительстве без проведения надлежащей консервации конструкций и объекта в целом;
- в период плановой эксплуатации;
- после выработки сроков эксплуатации.

3. По способам обнаружения:

- явный дефект, обнаруженный при визуальном наблюдении конструкций;
- скрытый, предполагаемый дефект, выявляемый с применением известных методов, средств и правил, предусмотренных в нормативной и справочной литературы и апробированный в других аналогичных условиях;
- скрытый дефект, для выявления которого не предусмотрены соответствующие правила, методы и средства.

4. По степени повреждения:

- незначительная степень повреждения – несущая способность кладки снижена в пределах от 0 до 5%, проведение усилений не требуется;
- слабая степень повреждения – несущая способность снижена до 15%, усиление требуется при наличии трещин (при отсутствии трещин и других видимых повреждений усиление требуется, если величина действующей нагрузки превосходит несущую способность с учетом пониженной прочности материалов конструкции); при наличии трещин, сколов и других повреждений, снижающих несущую способность конструкции на 15% и более, усиление необходимо независимо от величины действующей нагрузки;
- средняя степень повреждения при снижении несущей способности до 25%, усиление обязательно;
- сильная степень повреждения - несущая способность снижена до 50% , усиление обязательно;
- аварийная степень повреждения – несущая способность снижена свыше 50%, необходимость усиления или разборки с заменой определяется технико-экономическим обоснованием.

5. По возможности устранения дефекта или повреждения:

- устранимые дефекты и повреждения, устранение которых технически возможно и экономически целесообразно;
- неустраняемые дефекты и повреждения, устранение которых технически невозможно или экономически нецелесообразно.

6. По видам дефектов и повреждений:

- повреждения, вызванные деформациями стен;
- повреждения, вызванные отколами, раковинами, выбоинами и другими нарушениями сплошности;
- повреждения, вызванные увлажнением и возможными обмерзаниями кладки стен;
- повреждения защитных и отделочных слоев каменной кладки;
- повреждения, вызванные нарушением основного материала стен в виде трещин в камне, расслоения кладки, структурных и химических изменений в камне и растворе.

Глава IX. Причины возникновения дефектов при изготовлении железобетонных конструкций и при возведении каменных конструкций

9.1. Сборные железобетонные конструкции

При изготовлении сборных железобетонных конструкций в заводских условиях наиболее часто встречающимися технологическими отклонениями, влияющими на несущую способность и долговечность элементов, являются:

1. Несоблюдение толщины защитного слоя бетона, а зачастую, практически полное его отсутствие. В этом случае арматурные стержни либо выходят на поверхность, либо закрыты лишь тонким слоем цементного раствора. Последствия данного отклонения приводят при эксплуатации элемента к

быстрой коррозии арматуры, снижению сцепления арматуры с бетоном и преждевременному выходу конструкции из строя.

2. Смещение закладных деталей по поверхности изделия и по его толщине. При этом происходит и смещение точек приложения нагрузок, создавая в элементе дополнительные усилия – изгибающие и крутящие моменты, на которые данные конструкции заведомо не рассчитывались. Возможные последствия – перенапряжение сечений с появлением трещин в растянутых зонах. Кроме того, при чрезмерно заглубленных закладных деталях в условиях строительной площадки либо делаются попытки обнажить закладные детали (при этом происходит механическое повреждение бетона), либо предлагается вариант установки новых, не всегда надежных, закладных деталей путем изготовления обойм, хомутов и т.п., либо соединение стыкуемых конструктивных элементов вообще не производится (что меняет расчетную схему конструкций или существенно снижает жесткость узла со всеми вытекающими отсюда последствиями).

3. Недостаточное уплотнение бетона при бетонировании изделия, приводящее к образованию пустот и раковин в теле изделия и на его поверхности. Наличие пустот и раковин в теле бетона может существенно сказаться на несущей способности сечения, особенно в случае нахождения этого дефекта в зоне максимального значения усилий.

4. Снижение прочности бетона по сравнению с проектом во всем конструктивном элементе или его отдельных зонах может являться следствием неправильного подбора состава бетона, пониженной активности цемента, недостаточного времени перемешивания бетона в бетоносмесительных установках , применения загрязненных заполнителей (наличие глины, ила и других

загрязняющих включений) и применение пылевидных песков и песков с малым модулем крупности. Снижение прочности бетона в изделии или в его отдельных зонах прямо связано со снижением несущей способности элемента.

5. Применение чрезмерно подвижных бетонов (с повышенным значением В/Ц) и изготовление жестких режимов термообработки изделий приводит к образованию усадочных трещин на открытой поверхности изделия, сориентированных вдоль стержней арматуры. При эксплуатации таких изделий в условиях повышенной влажности или атмосферных воздействий влага через усадочные трещины проникает к арматуре и вызывает коррозию. Увеличение в объеме продуктов начавшейся коррозии приводит к раскрытию усадочной трещины, а в дальнейшем к разрушению защитного слоя бетона.

6. Отклонения от проектных размеров железобетонных изделий в плане и по толщине, превышающие предельно допустимые отклонения. В узлах соединений сборных железобетонных элементов, имеющих отклонение размеров, может иметь место недостаточная длина опирания и как следствие недостаточная длина анкеровки продольной рабочей арматуры; появление дополнительных эксцентриситетов приложения усилий и соответствующих изгибающих или крутящих моментов, не учтенных расчетом; искривление (неплоскостность) опорных поверхностей, вызванное дефектами опалубочных форм, приводит к точечному опиранию конструкции вместо опирания по всей плоскости и опасности появления местного смятия материала при резко возрастающих напряжениях, а также изменению расчетной схемы элемента.

7. Применение химических добавок в бетон для повышения его удобоукладываемости и экономии цемента, а также для быстреего приобретения необходимой прочности бетона без соблюдения требований технических

условий как по виду добавок, так и по их дозировке может привести к коррозии арматуры в изделиях, снижению стойкости цементного камня в сульфатной среде и повышению усадки.

8. Обрыв напряженных стержней происходит в изделии обычно в период формовки или термовлажностной обработки. Причиной обрыва является чрезмерное растяжение стержней при отсутствии контроля за величиной предварительного напряжения арматуры, обрыв временных концевых анкеров, пониженная прочность арматурной стали и др. При обрыве напряженный стержень проскальзывает в бетоне, теряет сцепление с бетоном, повреждает защитный слой бетона и практически выключается из работы при соответствующем снижении несущей способности, трещиностойкости и жесткости изделия.

9.2. Монолитные железобетонные конструкции

Для монолитных железобетонных конструкций отклонения в технологии их возведения и влияние отклонений на работу конструкций под нагрузкой имеют, в основном, такой же характер, как и в сборных железобетонных конструкциях.

Специфическими для монолитных железобетонных конструкций могут считаться такие отклонения, как:

1. Преждевременное снятие опалубки, элемент, не набравший проектную прочность бетона, может оказаться не в состоянии воспринимать не только полезную нагрузку, но даже и собственную массу.

2. Недостатки бетонирования в виде пустот и раковин в теле бетона. Они встречаются чаще всего в местах менее доступных для качественного уплотнения: в колоннах и в высоких балках. Недостаточно подвижная (пластичная) бетонная масса при густом армировании, слишком крупный щебень

и подача бетона в опалубку с большой высоты и большими порциями благоприятствуют образованию пустот и раковин, которые ослабляют конструкцию.

3. Нарушение требования о непрерывности возведения при применении скользящей опалубки. Это нарушение приводит зачастую к многочисленным дефектам, в частности, к срывам и зависаниям бетона (горизонтальным трещинам и круговым раковинам). Срывы бетона и нарушения его структуры также могут происходить в процессе его схватывания элементами скользящей опалубки, которые часто имеют различные дефекты, в частности, обратную конусность, способствующие образованию срывов бетона.

4. Недостаточная связь между бетоном разновременного производства может привести к изолированной работе элементов конструкции, разделенных по линии стыка нового и старого бетона.

5. Возможность потери сцепления рабочей арматуры с бетоном при бетонировании монолитных железобетонных конструкций на недостаточно жесткой и зыбкой опалубке. В этом случае стержни арматуры во время уплотнения жесткого бетона образуют в бетоне гнезда, диаметр которых больше диаметра самих стержней. Потери сцепления арматуры с бетоном приводит к снижению несущей способности и жесткости конструкции под нагрузкой.

6. Влияние низкой температуры. При понижении температуры наружного воздуха ниже 0°C процесс твердения бетона, уложенного в этот период, значительно снижается или вовсе прекращается. У бетона подвергнутого замораживанию в раннем возрасте, снижается способность к росту прочности даже в условиях наступления положительной температуры.

Пониженная прочность монолитного бетона может служить причиной повреждений и даже обрушений конструкций. В случае применения при зим-

нем бетонировании противоморозных добавок и добавок ускорителей твердения следует иметь в виду, что введение добавок, содержащих хлористые соли, приводит к коррозии арматуры, а применение различных химических добавок в бетон не допускается в тех сооружениях, где возможно воздействие блуждающих токов.

7. Влияние высокой температуры для монолитного железобетона проявляется в виде усадочных трещин, вызываемых слишком быстрым высыханием верхней поверхности бетона, а также возможным прекращением процесса схватывания цемента и твердения бетона.

9.3. Каменные конструкции

При возведении каменных конструкций в условиях строительной площадки могут иметь место отклонения в технологии и в правилах производства каменных работ, оказывающие негативное влияние на работу кладки под нагрузкой.

Наиболее часто встречающиеся нарушения технологии возведения каменных конструкций:

1. Низкое качество работ:

- отклонение от горизонтали и вертикали поверхностей, рядов кладки и углов элементов из-за слабого геодезического контроля; при допустимом отклонении от вертикали на один этаж 10 мм и не более 30 мм на все здание отмечаются отклонения в гораздо больших размерах; отклонение стен от вертикали приводит к образованию эксцентриситета продольных усилий при снижении их несущей способности;

- толщина горизонтальных и вертикальных швов в кладке превышает допустимую толщину в 10-12 мм; швы заполняются раствором не полностью, что приводит в дальнейшем к перенапряжениям в конструкции, образованию трещин и возможному разрушению;

- нарушение проектных требований перевязки швов и кладки, как на отдельных участках стен, так и в местах примыканий несущих пилястр к стенам или несущих поперечных стен к продольным стенам приводит к образованию вертикальных трещин и отделению одного участка кладки от другого;

- кладка столбов и узких простенков стен выполняется часто по многорядной системе перевязки в 5-6 рядов вместо требуемой трехрядной или цепной системы перевязки;

- применение кирпича-половняка и кирпичного боя в несущих ответственных конструкциях, хотя это допускается только в кладке забутовки и для малонагруженных элементов;

- плохое сцепление кирпича с раствором, которое возникает по разным причинам, чаще всего в зимнее время это укладка обледеневшего кирпича на неочищенную от снега поверхность; в жаркую летнюю погоду, наоборот, укладка в дело чрезмерно сухого кирпича, который быстро забирает влагу из раствора и обезвоживает его. Обезвоженный раствор, особенно цементный, практически не имеет сцепления с кладкой и легко отделяется от кирпича, что резко снижает несущую способность конструкции.

2. Отклонения от проектных требований:

- применение кирпича и раствора меньшей марки и других видов, (например, силикатного кирпича вместо глиняного) по сравнению с предусмотренными в проекте. Это происходит при отсутствии постоянного контроля за прочностью кирпича и раствора со стороны строительных лабораторий и может привести к существенному снижению несущей способности стен, простенков, столбов. Нарушение требований проекта при возведении армокаменных конструкций с поперечным сетчатым армированием чаще всего сводится к увеличению шага сеток по высоте стен и столбов сверх допустимого, равного 40 см;

- анкерные металлические связи здания или в местах примыкания внутренних стен к наружным либо вообще не устанавливаются, либо не заделываются на требуемую длину 1м, считая от внутреннего угла; отсутствие связей или малая их анкеровка приводят к образованию вертикальных трещин, отделяющих более нагруженные стены от менее нагруженных;

- отсутствие опорных железобетонных подушек в местах передачи на кладку больших сосредоточенных нагрузок (под опорами стропильных балок и прогонов, под ребрами плит покрытия и др.) или установка опорных подушек, не содержащих арматуры, с возможным их раздавливанием и последующим разрушением расположенной под ней кирпичной кладки;

- загрузка каменных конструкций постоянной нагрузкой до достижения кладкой необходимой прочности; возможность или не возможность загрузки кладки до набора раствором проектной прочности, особенно при внецентренном сжатии, должно быть оговорено в проекте и строго соблюдаться при производстве работ, так как при недостаточной прочности кладки возможно ее разрушение.

3. Нарушение правил производства работ в зимних условиях:

- применение раствора для зимней кладки методом замораживания без прогрева и без химических добавок, снижающих температуру замерзания раствора, что не позволяет раствору набрать до замерзания даже минимальную прочность, в связи, с чем в период первого оттаивания в конструкциях возникает неравномерная осадка при резком снижении прочности кладки;

- использование раствора, доставленного в самосвалах, после длительного открытого хранения раствора на строительном объекте, после разбавления частично смерзшегося раствора дополнительным количеством воды для придания ему пластичности;

- невыполнение мероприятий по обеспечения устойчивости и усилению несущих конструкций в период первого оттаивания во избежание перегрузок, а также мероприятий по предупреждению последствий перераспределения нагрузок на конструкции и связанного с этим возможного появления деформаций в здании при неравномерном оттаивании различных конструктивных элементов.

9.4. Влияние длительного срока возведения или перерыва в строительстве объектов без надлежащей консервации конструкций на их последующую работу

При длительном (многолетнем) сроке возведения или при перерыве в строительстве объектов незащищенные строительные конструкции подвергаются атмосферным и климатическим воздействиям.

Основными негативными факторами, влияющими на состояние конструкций, являются осадки в виде дождя и снега и попеременное воздействие положительных и отрицательным температур.

Наибольшее повреждение железобетонные и каменные конструкции получают на незавершенном строительстве при отсутствии на объекте кровельного покрытия, в этом случае конструкции при дожде замачиваются на всех этажах здания, а высыхание их продолжается длительное время.

Для железобетонных конструкций, оставленных при перерывах в строительстве без надлежащей защиты и консервации, характерны следующие повреждения:

- коррозия открытых стальных закладных деталей (при длительном увлажнении коррозии подвергаются даже оцинкованные закладные детали);
- коррозия выходящих наружу из изделий выпусков арматуры в местах расположения стыков элементов и последующее распространение коррозии по арматурным стержням вглубь бетона;

- коррозия арматуры в сетках и каркасах, расположенных у нижних граней элементов вследствие просачивания воды сквозь толщу бетона до арматурных стержней при длительном замачивании верхней поверхности конструкций;

- развитие усадочных трещин, расположенных обычно вдоль арматурных стержней, по ширине их раскрытия и глубине проникновения в бетон, вследствие, разрушения бетона в зоне трещин из-за увеличения объема воды, попавшей в трещину при замерзании, а также при последующем развитии коррозии арматуры, при длительном увлажнении и многоцикловом замораживании и оттаивании защитный слой бетона вдоль усадочных трещин разрушается;

- многократное замораживание и оттаивание увлажненного бетона (особенно на верхней горизонтальной поверхности) приводит к деструктивным процессам сначала по поверхности (шелушение, образование лещадок), а потом и в толще сечения;

- коррозия бетона, проявляющаяся в вымывании мягкой дождевой водой растворной составляющей части цементного камня – гидрата окиси кальция и последующем снижении его прочностных характеристик. Внешним признаком коррозии данного вида является появление на наружной поверхности железобетонного или бетонного элемента белых хлопьев (это наиболее характерно для монолитного бетона, имеющего обычно меньшую степень уплотнения);

- образование трещин в бетоне стенок каналов и технологических пустот при попадании в них и последующем замерзании там воды от дождя и таяния снега (в практике строительства известны многочисленные случаи такого по-

вреждения многопустотных плит перекрытий, когда в пустоты плит сквозь отверстия для монтажных петель проникала вода и, увеличиваясь в объеме при замерзании, разрывала бетон по нижней поверхности изделий);

- биологическое повреждение бетона за счет воздействия на него агрессивной воздушной среды и кислотных осадков.

Повреждения каменных конструкций, оставленных без консервации при длительном перерыве в строительстве, вызываются теми же причинами и факторами, то и для железобетонных конструкций.

При этом наиболее часто встречаются такие повреждения:

- разрушение поверхностных слоев кладки под воздействием попеременного замораживания и оттаивания при значительном и увлажнении атмосферными осадками; замачивание вертикальных плоскостей кладки недостроенных стен происходит из-за отсутствия водоотвода с кровли или отсутствия карнизной части стены, а также при косых дождях;

- выветривание и разрушение кирпича и растворных швов;

- развитие микро- и макротрещин в материалах каменной кладки за счет температурных воздействий окружающей среды;

- повреждение камней и раствора в швах каменной кладки за счет развития корневой системы низших и высших представителей флоры (мхи, лишайники, травы, кустарники);

- повреждение материалов каменной кладки при агрессивном воздействии окружающей воздушной среды и кислотных осадков.

Глава X. Проверка качества строительства при земляных работах, на земляных сооружениях, при устройстве оснований

На строительных площадках, где выполняется данный вид работ, следует убедиться, что все необходимые грунтовые испытания, предусмотренные

рабочей документацией, выполнены и, что фактические характеристики грунтовых условий соответствуют принятым в проекте (по акту освидетельствования котлована с участием специалиста геотреста).

Установить, соответствует ли производство работ по отрывке котлована принятому в проекте способу производства работ (водопонижение, ликвидация просадочности, характер уплотнения, метод защиты от обводнения поверхностными водами, от промораживания и т.д.). Особое внимание следует уделить выполнению специальных требований и рекомендаций при строительстве на площадках со сложными грунтовыми условиями - пучинистые, вечномерзлые, просадочные, засоленные грунты и т.п.

Необходимо проверить выполнение предусмотренных проектом водоотводных устройств и их параметры (поперечное сечение, уклоны), а также их состояние в процессе ведения работ.

Проверить наличие разбивочных знаков земляных работ и их сохранность.

При проверке качества выполнения работ по вертикальной планировке важнейшими контролируемыми параметрами являются:

- толщина уплотняемых слоев насыпного грунта и соответствие их принятому режиму уплотнения (влажность грунта, тип уплотняющего механизма, число проходов на основе пробного уплотнения);
- достижение проектной степени уплотнения;
- достаточность запаса высоты отсыпаемого без уплотнения грунта на основаниях, не дающих осадки, на последующую осадку;
- объективность данных по уплотнению в специальном журнале работ.

В условиях строительства на площадках, сложенных пучинистыми и сильно пучинистыми грунтами, а также в районах с распространением вечной

мерзлоты следует проверить соблюдение правил по рытью котлованов, обеспечивающих предотвращение просадок или пучения оснований зданий, сооружений.

При устройстве траншей под укладку трубопроводов в скальных грунтах, либо в грунтах, содержащих твердые включения, следует проверить выполнение по дну траншеи подушки из песчаного или глинистого грунта.

Следует проверить соблюдение правил обратной засыпки грунта в траншею с уложенными трубопроводами.

При устройстве насыпей и выемок следует проконтролировать:

- выполнение оснований под насыпями, возводимых из глинистых грунтов на косогорах, а также на сырых и мокрых грунтах (меры по осушению и отводу воды);
- соответствие применяемых для отсыпки грунтов требованиям проекта;
- соблюдение правил послойного уплотнения с учетом применяемых механизмов;
- соблюдение геометрических параметров (ширина основной площадки, крутизна откосов) и мероприятий по креплению откосов;
- выполнение водоотводных устройств (нагорных канав, кюветов);
- соблюдение правил устройства водопропускных сооружений в насыпях (труб, малых мостов, дренирующих участков).

На площадках, где под фундаментом используются естественные основания, следует проверить:

- выполнение требований по ведению работ методами, не допускающими ухудшения свойств грунтов основания из-за замачивания, размыва грунтовыми и поверхностными водами, повреждения транспортными средствами, промерзания и выветривания;

- соблюдение требований по недопущению перерывов между окончанием разработки котлована с уплотнением основания и устройством фундаментов на площадках с просадочными (макропористыми) грунтами;
- оформление приемки подготовленного основания в соответствии с требованиями норм;
- в необходимых случаях потребовать отбор образцов грунта основания для лабораторных испытаний.

На площадках с просадочными грунтами следует проконтролировать соблюдение методов ликвидации просадочности, принятых в проекте, а также выполнение требований по контролю просадок основания и операционному контролю производимых работ в необходимом объеме.

При искусственном закреплении грунтов оснований зданий, сооружений следует проверить выполнение требований по проведению лабораторных испытаний исходных материалов, используемых для закрепления (цемента, глинистого раствора, силиката и др.), а также соблюдение технологии закрепления.

На строительной площадке необходимо ознакомиться с производственно-технологической документацией (журналы работ - общий и специальные, журналы контроля и др.), а также с исполнительной документацией с оценкой правильности, полноты и объективности ее ведения. Кроме того, следует проанализировать имеющиеся в них замечания контролирующих лиц.

Глава XI. Проверка качества строительства при устройстве свайных фундаментов

На объектах, где выполняются свайные фундаменты, независимо от стадии свайных работ в момент проверки, следует убедиться в достоверности составляемой исполнительной документации по свайному полю.

При осуществлении проверки данного вида работ следует тщательно изучить проектную документацию и проконтролировать выполнение требований, содержащихся в ней. Установить наличие расчетных параметров свай (отказ, глубина погружения, для забивных свай, заглубление их в опорный слой и т.п.), либо необходимость проведения их предварительных испытаний в соответствии с ГОСТ 5686-78.

В случаях, когда выполнялись динамические испытания или испытания свай статической нагрузкой, с целью уточнения их несущей способности, следует проверить соответствие выполнения их требованиям, указанным в ГОСТ 5686-78.

Следует убедиться в наличии журналов сваебойных работ или бурения скважин (для буронабивных свай) и просмотреть данные, содержащиеся в них, на предмет установления фактических параметров проектным.

На месте производства работ и по паспортным данным следует проверить соответствие используемых марок свай проектным, в том числе по прочности бетона, водопроницаемости, химической защите в агрессивной среде, а также оценить визуальным осмотром качество свай, поставляемых на строительную площадку.

В случаях, когда в период проверки ведутся работы по забивке свай или бурению скважин, следует проверить выполнение технологических параметров и порядок осуществления контроля нормируемых показателей.

При устройстве свайных фундаментов на буронабивных сваях следует проверить соблюдение требований о нормируемом времени перерыва между окончанием бурения и началом бетонирования скважин, в зависимости от реальных грунтовых условий.

Глава XII. Проверка качества при устройстве железобетонных монолитных конструкций

Проверка качества выполнения монолитных железобетонных конструкций требует тщательного изучения условий, в которых будут эксплуатироваться конструкции.

Это - уровень грунтовых вод и степень их агрессивности по отношению к бетону, возможная агрессивность техногенных вод, глубина промерзания грунта, расчетная морозостойкость и другие возможные воздействия.

Проверка качества выполнения работ по устройству монолитных конструкций требует использовать не только общие нормы и правила, но и специальные положения в соответствующих стандартах и других главах СНиП.

До выхода на строительную площадку следует ознакомиться с данными лабораторных испытаний материалов, паспортными данными на цемент и сертификатом арматурной стали и сопоставить их с требованиями проекта.

При выполнении контроля качества устройства монолитных фундаментов в случаях, когда они опираются непосредственно на грунт, следует проверить качество основания, проследить за обязательной укладкой подстилающего слоя из бетона более низкой марки, а в зимних условиях обеспечение необходимой температуры в зоне контакта укладываемого бетона с основанием.

Для сложных по конфигурации конструкций следует проконтролировать параметры и неизменяемость опалубки и установить наличие актов на ее приемку.

Контроль армирования железобетонных монолитных конструкций следует произвести наиболее внимательно и требовательно. При этом особое внимание необходимо уделить:

- проверке качества сварных соединений арматурных стержней (стыковых, тавровых, крестообразных) и соответствия их требованиям ГОСТ 14098-85;

- оценке качества пространственных каркасов и фиксации их в опалубке;
- правильности приемки армирования и оформлению ее результатов.

Соблюдение норм и правил укладки бетонной смеси в конструкции следует проконтролировать по основным параметрам:

- соответствию бетонной смеси по удобоукладываемости (подвижности), температуре и состоянию при выдаче ее из транспортных средств;
- соблюдению предельных нормируемых значений по высоте сбрасывания бетонной смеси при укладке ее в конструкцию;
- соблюдению требований по непрерывности бетонирования (если такие предусмотрены проектом);
- качеству выполнения технологических швов при перерывах в бетонировании;
- технологии уплотнения бетонной смеси;
- обеспечению порядка ухода за бетоном в процессе твердения;
- соблюдению правил бетонирования в зимнее время;
- правильности и полноте отбора и хранения контрольных образцов бетона;
- соблюдению сроков распалубливания (раскружаливания) конструкций.

В ходе проверки следует убедиться в полноте и достоверности ведения производственно-технологической и исполнительной документации, а также выполнения производственного контроля, предусмотренного требованиями СНиП.

Глава XIII. Проверка качества при монтаже сборных железобетонных конструкций

Проверку качества монтажа сборных железобетонных конструкций зданий и сооружений следует производить с участием специалистов, знающих конструктивные особенности зданий, требования по выполнению монтажных соединений и их технологической последовательности.

Проверку качества монтажных соединений следует производить только после того, когда установлено, что в монтируемом каркасе обеспечивается его пространственная жесткость и устойчивость на всех стадиях монтажа конструкций.

Если это правило не соблюдено, то все монтажные операции должны быть немедленно приостановлены.

Контроль узловых сопряжений каркасов зданий и сооружений следует начинать с проверки правильности и качества сопряжения колонн с фундаментами, которое в конструктивном отношении является общим для всех типов зданий - замоноличивание в фундаментах стаканного типа.

Основные контролируемые параметры узлов сопряжения колонн с фундаментами:

- геометрические размеры стаканной части фундаментов, особенно по глубине заделки и толщине днища;
- зазоры между стенками фундамента и гранями колонн и соответствие их проектным;
- наличие подливки раствора на днище "стакана" фундамента под пятой колонны;
- высота замоноличивания и качество бетона замоноличивания;
- извлечение временных установочных клиньев (особенно деревянных) и заполнение пустот бетоном;
- вертикальность установки колонн.

При выполняемых монтажных операциях следует установить, что монтаж ведется от созданного связевого блока.

Проверкой узловых сопряжений монтируемых конструкций должна быть установлена прочность соединений и устойчивость конструктивных элементов.

При контроле узловых соединений следует установить:

- что отклонение осей конструкций от оси опорной площадки не превышает допустимой величины;
- отсутствие клиновидного опирания конструкций;
- вертикальность положения монтируемых конструкций и отсутствие их выгиба из плоскости;
- что геометрические параметры сварных соединений и качество их выполнения соответствуют проектным и нормируемым требованиям.

В узловых сопряжениях каркасов многоэтажных зданий рамного типа следует проверить:

- правильность ориентирования выпусков арматуры ригелей в крайних пролетах;
- соосность сопрягаемых арматурных выпусков колонн и ригелей;
- качество ванной, ванно-шовной или другого вида сварки стыков арматурных выпусков, особенно при выполнении их с использованием стальных скоб-накладок и накладок из арматурной стали;
- геометрические параметры в сварных соединениях с накладными элементами;
- количество и шаг стержней поперечной арматуры в замоноличиваемых узлах, а также качество бетона замоноличивания.

В многоярусных (многоэтажных) каркасах следует проверить соблюдение технологической последовательности монтажа и недопустимость монтажа

каждого последующего яруса без полного проектного закрепления конструкций нижележащих ярусов и своевременной установки связей и распорок.

В узлах сопряжения подкрановых и подстропильных балок с колоннами следует проверить положение этих конструкций на консолях колонн или на их верхней отметке, как по глубине опирания, так и по величине эксцентриситета, обеспечение расчетной схемы работы конструкций.

При установке прокладок из стального листа на опоре не допускать применение пакетов из несваренных листов.

При проверке качества монтажа конструкций стенового ограждения следует убедиться в соответствии характеристик материала стеновых панелей, влияющих на их теплотехнические свойства (объемная масса однослойных панелей, вид и толщина использованного утеплителя - трехслойных).

Качество монтажа стенового ограждения следует начинать проверять с правильности установки панелей цокольного ряда.

Убедиться в наличии фундаментной балки и проверить положение панели по отношению к ней (наличие гидроизоляционного зазора и его заполнение).

Установку панелей последующих рядов следует проверить с оценкой глубины их опирания на опорные столики, правильности и качества крепления к закладным деталям колонн, не допуская жесткого крепления, исключающего возможность раздельной деформации каркаса и ограждения.

Следует также обратить внимание на конструкцию крепления парапетных панелей и соответствие его проектному решению.

При контроле качества устройства перекрытий и покрытий следует проверить соблюдение требований по обеспечению создания жестких дисков.

Оценку качества монтажа конструкций перекрытий и покрытий следует проводить по следующим основным конструктивным параметрам:

- глубине опирания конструкций на опорные площадки; обеспечению опирания плоских плит через растворную "постель";
- качеству сварных швов в местах опирания коробчатых плит перекрытия и покрытия (размеры и количество точек крепления);
- заполнению швов между плитами раствором;
- наличию и качеству установки накладных элементов;
- правильности использования плит покрытий в местах установки вентиляторов и дефлекторов, не допуская пробивки отверстий без усиления;
- правильности крепления плит покрытий у торцов здания и в температурных швах;
- правильности выполнения конструктивных узлов сопряжения элементов светоаэрационных фонарей.

Глава XIV. Проверка качества при монтаже стальных конструкций каркасов зданий и сооружений

Особенностью монтажных операций при использовании стальных конструкций является, во многих случаях, выполнение на строительной площадке их укрупнительной сборки. В связи с этим при проверке следует проконтролировать выполнение этой технологической операции, в том числе качество поставленных на площадку элементов конструкций. Следует проверить отсутствие на сборке деформированных элементов и установить, что при этом не производилось холодной правки деформированных элементов.

Проверка качества сборки включает:

- контроль состояния сборочного кондуктора, который должен обеспечивать укрупнительную сборку с нормируемой точностью;
- контроль точности совмещения собираемых элементов и приемов фиксации их положения;

- оценку соблюдения требований сборки конструкций на болтовых соединениях;
- проверку приемов законтривания гаек и плотности стяжки собранного пакета;
- контроль профессиональной пригодности рабочих для выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением;
- контроль соблюдения правил выполнения сдвигоустойчивых соединений на высокопрочных болтах, начиная от подготовки поверхностей, контроля натяжения и до герметизации стыков;
- ознакомление с ведением исполнительной документации и оценкой полноты и объективности фиксируемых параметров.

При сборке конструкций с использованием сварных соединений следует проверить:

- оборудование мест выполнения сварочных работ, в том числе по защите от атмосферных осадков и ветра;
- соответствие квалификации сварщиков уровню сложности выполняемых сварных соединений;
- точность и качество подготовки стыковых соединений под сварку (зазоры, разделка кромок, установка выводных планок и т.д.);
- качество и параметры сварных швов визуальным осмотром, соблюдение нормируемых объемов и порядка контроля сварных соединений.

На строительной площадке следует проверить организацию входного контроля укрупненных монтажных блоков (конструкций) и выполнение контрольных испытаний, согласно требованиям проекта, с соответствующим оформлением их результатов.

При контроле качества монтажа конструкций каркасов зданий и сооружений со стальными колоннами следует учитывать конструктивное решение крепления их к фундаментам и принятый метод монтажа.

Выверочный монтаж колонн должен выполняться с использованием мерных подкладок с постоянным контролем вертикальности их положения. При этом зазор между опорной плитой колонны и поверхностью фундамента не должен превышать проектной величины.

Следует внимательно проконтролировать закрепление колонн на анкерных болтах с законтриванием гаек.

При безвыверочном монтаже с опиранием базы колонн по приторцованной поверхности следует убедиться в отсутствии клиновидных зазоров, а при их наличии потребовать обварки узла по всему периметру сопряжения.

Не должно быть допущено занижение отметки верха анкерных болтов с вырезом вертикальных листов баз колонн, ослабляющим опорный узел.

При контроле качества монтажа в процессе ведущихся монтажных операций следует прежде всего проверить выполнение полного проектного закрепления межколонных связей, а также вертикальных связей и распорок между фермами покрытия.

При контроле соблюдения правил монтажа и качества выполнения монтажных узлов следует:

- установить соблюдение технологической последовательности монтажа на всех стадиях возведения здания;
- оценить качество установки несущих конструкций каркаса, особенно соблюдение допусков отклонения их от осей и соблюдение соответствия передачи нагрузки расчетной схеме (опирание через фрезерованные торцы опорных листов, ребер и т.д.);
- оценить качество сварных или болтовых монтажных соединений;

- проверить соблюдение проектного решения в сопряжениях конструкций в температурных швах и узлах крепления балок подвесного транспорта;
- оценить качество выполнения покрытия и стен при применении ограждающих конструкций с использованием профилированного стального листа.

Глава XV. Проверка качества при монтаже конструкций некоторых специальных инженерных сооружений

а) Железобетонные сборно-монолитные емкостные сооружения

При проверке качества монтажа этих конструкций следует акцентировать внимание на выполнении технологических операций и монтажных сопряжений конструктивных элементов, обеспечивающих основное функциональное назначение сооружения - герметичность.

В ходе контроля качества конструктивных параметров и узловых сопряжений следует:

- проверить армирование и соблюдение технологии укладки бетона в днище, особенно в зоне сопряжения с бортовым элементом для заделки панелей стен;
- убедиться в использовании в качестве гидроизоляции материала надлежащей марки;
- проверить надежность заделки панелей стен в бортовой "зуб" днища, выполнение сопряжений стеновых панелей между собой и с монолитными участками в угловых зонах прямоугольных емкостных сооружений;
- оценить качество подготовки поверхностей под изоляцию;
- в емкостных сооружениях круглого очертания в плане с предварительным натяжением арматуры оценить качество используемой высокопрочной арматуры и соблюдение правил ее натяжения.

б) Стальные емкостные сооружения

При проверке качества возведения этого типа сооружений следует контролировать:

- выполнение основания по отметкам поверхности, по степени его уплотнения, по толщине гидрофобного слоя и его составу;
- обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- сборку днища из рулонированной части и окрайков и убедиться в отсутствии изломов в стыках, прогибов и выпуклостей;
- устойчивость рулонированных стен, их вертикальность и качество сварных соединений;
- убедиться в выполнении нормируемых контрольных операций в требуемом объеме, в том числе проверки герметичности швов и проведении испытаний сооружений.

Глава XVI. Проверка качества при монтаже деревянных конструкций

Проверка качества монтажа деревянных конструкций требует повышенного внимания к выполнению на объекте входного контроля поступающих на стройплощадку конструкций.

На строительной площадке следует проконтролировать соблюдение правил складирования и транспортирования конструкций к месту монтажа, обеспечивающих надежность защиты их от длительных атмосферных воздействий и сохранность огнезащитных покрытий.

В случаях укрупнительной сборки конструкций в условиях строительной площадки следует проконтролировать порядок выполнения операций и, в частности, положение конструкций при укрупнительной сборке, а также плотность примыкания стыкуемых поверхностей при установке накладных элементов.

При установке конструкций с заделкой в каменную кладку, в монолитный бетон или при контакте с грунтом, проконтролировать выполнение изоляции в соответствии с проектным решением.

На месте монтажа конструкций следует проверить наличие проекта производства работ и соблюдение требований по допустимой глубине врубок, расстоянию между центрами нагелей, шпонок в соединениях, по герметизации швов и т.п.

Глава XVII. Проверка качества при возведении каменных конструкций.

В настоящем разделе рассматриваются вопросы контроля качества возведения каменных конструкций из керамического и силикатного кирпича, как наиболее распространенных в строительстве.

Качество выполнения работ по возведению каменных (кирпичных) зданий следует проверять по следующим основным параметрам;

- соблюдение особых требований, вытекающих из условий эксплуатации здания, и соответствие применяемых материалов проектным;

- соблюдение правил производства работ в зимних условиях, если проверка производится в период стабильного удержания отрицательных температур;

- выполнение кладки в местах сопряжения ее с фундаментом (фундаментной балкой) и применение для этих целей соответствующего вида кирпича;

- недопущение устройства в стенах проемов и ниш, не предусмотренных проектом;

- обеспечение "развязки" стен перекрытиями и поперечными стенами, соблюдение соотношения толщины и высоты свободстоящих стен в процессе производства работ;
- наличие распределительных подушек и пилястр в местах опирания на кладку несущих конструкций (балок, ферм, ригелей), а также устройства растворной постели в местах опирания плит перекрытий;
- соответствие проекту глубины опирания конструкций на кладку;
- выполнение штрабы или армирования в местах сопряжения продольных и поперечных стен;
- выполнение армирования столбов и простенков;
- крепление самонесущих кирпичных стен к конструкциям каркасов зданий;
- обеспечение связи перегородок со стенами, колоннами каркаса, перекрытиями, наличие в них фахверковых стоек, если это предусмотрено проектом.

Кладку, выполняемую способом замораживания, следует проконтролировать по соблюдению ряда основных требований:

- обеспечение нормируемого значения температуры раствора, применяемого без противоморозных добавок;
- по соответствию проекту противоморозной добавки и проценту ее содержания в растворе;
- обеспечение одновременного выполнения работы по всей захватке;
- выполнение перед наступлением оттепели (до оттаивания кладки) мероприятий по разгрузке, укреплению и усилению перенапряженных элементов (столбов, простенков, опор и т.п.) по всем этажам;
- организацию наблюдения за величиной и равномерностью осадок стен, развитием деформаций и твердением раствора в период оттаивания.

Глава XVIII. Проверка качества при проведении защиты строительных конструкций от коррозии и устройство кровель.

Рекомендации настоящего раздела распространяются на работы, связанные с устройством антикоррозионных и изоляционных покрытий металлических, бетонных, железобетонных и каменных строительных конструкций для защиты от воздействия агрессивной среды промышленных предприятий и грунтовых вод, а также с устройством кровельных и гидроизоляционных покрытий из рулонных материалов.

При проверке данного вида работ следует убедиться, что для нанесения антикоррозионных покрытий используемые материалы соответствуют проектным.

В число проверяемых антикоррозионных покрытий прежде всего следует включить покрытия, поступившие с предприятий-изготовителей стальных конструкций, выполняемые согласно требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

В состав контролируемых параметров, процессов и технологических операций по нанесению защитных покрытий следует включить:

- качество подготовки защищаемых металлических поверхностей;
- качество подготовки бетонных поверхностей согласно требованиям СНиП 3.04.03-85 (табл. 2);
- технологию нанесения слоев лакокрасочных покрытий;
- выполнение стыков полотнищ стеклотканевых материалов;
- качество грунтовочного слоя перед наклейкой рулонных материалов и соответствие его химического состава наклеиваемому материалу;
- качество и состояние рулонного материала;
- способ герметизации стыков;

- своевременность и полноту контрольных операций.

При проверке качества выполнения кровельных работ следует проконтролировать основные параметры и технологические операции в составе:

- качество выполнения основания под кровлю, включающее заделку швов между плитами покрытий, наклейку пароизоляции, устройство стяжки по утеплителю и наличие в ней температурно-усадочных швов, выравнивание вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания рулонного ковра;

- качество горячей мастики и толщина ее слоев и недопущение использования вместо мастик горячих битумов без наполнителя;

- качество раскладки полотнищ рулонных материалов по величине нахлеста, направлению и расположению в зависимости от уклона покрытия;

- укладке дополнительных слоев в ендовах, местах примыкания к парапетам и другим вертикальным элементам; закрепление кровельного ковра на вертикальных поверхностях;

- качество установки водоприемных воронок и соблюдение уклонов.

Готовые кровельные покрытия следует проверять на прочность сцепления рулонного материала с основанием и полотнищ между собой, на отсутствие пузырей, воздушных мешков, разрывов и других дефектов, на наличие слоев усиления и защитного слоя, на возможность полного отвода воды к наружным и внутренним водостокам без застоя, по влажности и толщине утепляющего слоя.

Глава XIX. Проверка качества при монтаже каркасов одноэтажных производственных зданий

При проверке качества возведения зданий и сооружений в сейсмических районах следует, кроме общих положений, изложенных в предыдущих разделах, проконтролировать выполнение следующих требований:

- обеспечение жестких систем в уровне верха фундаментов установкой арматурных сеток;
- создание антисейсмических швов и поясов в стенах и покрытии;
- обязательное крепление стен и перегородок к каркасу;
- создание жестких дисков в покрытиях армированием участков швов между плитами с качественным заполнением их бетоном;
- соединение ребер плит у торцов и антисейсмических швов;
- установку связей и распорок в покрытии;
- обеспечение антисейсмических зазоров между блокируемыми частями зданий, а также между колоннами и стеновым ограждением подвижного (гибкого) соединения стенового ограждения с колоннами;
- соблюдение для зон с расчетной сейсмичностью 9 баллов предусмотренных проектом специальных конструктивных мероприятий в узлах сопряжения стропильных конструкций и подкрановых балок с колоннами;
- соединение плит покрытия между собой в местах примыкания к фонарям и устройство по периметру зданий, в уровне покрытия, связевой системы и др.;
- применение специальных конструкций, рассчитанных для использования в сейсмических районах (плиты покрытий и перекрытий).

Глава XX. Проверка качества при монтаже каркасов многоэтажных производственных зданий

При проверке качества монтажа многоэтажных производственных зданий, возводимых в сейсмических районах как из конструкций типовых серий,

так и по индивидуальным проектам, следует кроме общих требований по монтажу таких зданий, проконтролировать соблюдение специальных требований:

- обеспечение жесткого диска перекрытий в уровне каждого этажа путем устройства монолитных продольных, распорных плит, армирования и замоноличивания швов и установки соединительных элементов;

- обеспечение выполнения проектного решения рамного узла сопряжения ригелей с колоннами, поперечных рам, а также, при соответствующем проектном решении, в продольном направлении по рядам колонн;

- обеспечение проектного выполнения стыков колонн;

- выполнение связевого раскрепления каркасов в продольном и поперечном направлении, в том числе надежного сопряжения и заделки диафрагм жесткости, а также конструкций лестничных клеток и лифтовых шахт.

Убедиться, что все применяемые конструкции, рассчитанные на использование в сейсмических районах, поставляются на строительную площадку в сейсмическом исполнении.

Глава XXI. Проверка качества при возведении многоярусных (многоэтажных) зданий и сооружений из монолитного железобетона

При проверке качества возведения многоэтажных зданий и сооружений в сейсмических районах из монолитного железобетона следует проконтролировать выполнение специальных требований, несоблюдение которых является причиной разрушений при сейсмическом воздействии, и заключающихся в следующем:

- выполнение технологических швов бетонирования строго в соответствии с требованиями норм;

- недопущение участков с недостаточным уплотнением бетона;

- обеспечение непрерывности армирования, особенно в угловых зонах;

- обеспечение проектного армирования простенков и заанкеривания перекрытий в стенах, а также качества заанкеривания закладных элементов;
- обеспечение строгого контроля прочности бетона.

Глава XXII. Проверка качества при возведении каменных зданий

Контроль качества строительства каменных зданий, возводимых в сейсмических районах, следует выполнять с учетом возможных последствий воздействия сейсмической нагрузки, с акцентом на проверке следующих требований:

- обеспечение цепной перевязки швов в кладке, выполняемой на всю толщину в каждом ряду;
- недопущение выполнения кладки впустошовку или с неполным заполнением горизонтальных и вертикальных швов;
- обеспечение нормального сцепления в кладке, согласно ее проектной категории, с требуемым объемом контроля; обеспечение непрерывности антисейсмических поясов с проектным армированием и заделки (анкеровки) в них плит перекрытий;
- выполнение в кладке монолитных сердечников с проектным армированием и уплотнением бетона, обеспечивающим требуемую прочность, а также соединение кладки сетками с сердечниками;
- выполнение армирования кладки согласно проекту;
- недопущение уменьшения антисейсмических швов, увеличения проемов против проекта, невыполнения обрамления проемов при превышении нормируемых размеров, уменьшения глубины опирания перемычек.

В ходе проверки многоэтажных высотных зданий и сооружений следует проконтролировать выполнение требований по наблюдению за осадками и деформациями зданий и изменениями гидрогеологических условий в процессе строительства.

Глава XXIII. Приборы и системы контроля качества

Ультразвуковой прибор для контроля прочности ПУЛЬСАР-2.1

Назначение и применение

Обнаружение пустот, трещин и дефектов, возникших в процессе производства и эксплуатации конструкций (при технологическом контроле и обследовании объектов).

Контроль прочности и однородности бетона (ГОСТ 17624, Методические рекомендации МДС 62-2.01), кирпича (ГОСТ 24332), строительных и композиционных материалов, конструкций, мостов, гидротехнических сооружений.

Измерение глубины трещин в изделиях, конструкциях и других объектах.

Определение плотности и модуля упругости углеграфитов и стеклопластика.

Определение звукового индекса абразивов и строительной керамики.

Оценка пористости, трещиноватости и анизотропии материалов.

Оценка степени зрелости бетона при монолитном бетонировании.



Преимущества

Некритичность результатов к силе прижатия преобразователей.

Возможность работы на больших базах прозвучивания при контроле габаритных конструкций и изделий. Улучшенное соотношение «сигнал-шум».

Универсальные преобразователи на излучение и прием с повышенной отдачей .

Герметичные преобразователи сквозного и поверхностного прозвучивания для гидротехнических объектов под водой с разъемами фирмы FISCHER (опция).

Повышенное напряжение возбуждения зондирующих импульсов.

Датчик поверхностного прозвучивания с фиксированной базой:

- ручка из сверхлегкого и теплого материала позволяет контролировать объекты с низкой прочностью при минимальных скоростях УЗК от 1200 м/с ;
- база 120 мм, необходимая для градуировки прибора по 100 мм образцам-кубам ;

- эллиптические титановые протекторы для сухого точечного контакта.

Новый эргономичный и компактный корпус с большим графическим дисплеем.

Универсальные байонетные разъемы или разъемы фирмы LEMO (опция) .

Основные функции

Автоматическая стабилизация положения метки первого вступления.

Измерение времени и скорости УЗК при поверхностном и сквозном прозвучивании.

Формирование результата по автоматически выполняемой серии 6...10 измерений.

Вычисление прочности, плотности и модуля упругости материалов.

Определение звукового индекса абразивов.

Определение глубины трещины по "Российскому" и "Английскому" методам.

Базовые и индивидуальные градуировочные характеристики для бетона.

Градуировочные характеристики ЦНИИОМТП для бетонов неизвестного состава.

Возможность установки индивидуальных градуировочных характеристик и названий 30 видов материалов и объектов.

До 10 тыс. протоколов контроля с результатами измерений и всеми параметрами.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

USB интерфейс и специализированная сервисная компьютерная программа.

Технические характеристики

Диапазон показаний времени, мкс	10...20000
Диапазон измерения времени, мкс	10...1000
Разрешающая способность, мкс	0,05
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени, мкс	$\pm(0,01t + 0,1)$
Диапазон измерения скорости, м/с	1000....10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости, м/с:	$\pm(0,01v + 10)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения скорости и времени при отклонении температуры окружающей среды на каждые 10С в пределах рабочего диапазона, в долях от основной погрешности, не более	0,5
Напряжение возбуждения, В	450 / 600*

Рабочие частоты УЗК, кГц	60±10 / 20...200*
Объем памяти, Гбайт	до 2
Разрешение экрана	320x240
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	205x115x35
Масса электронного блока / датчика поверхностного прозвучивания, кг	0,375 / 0,54

Ультразвуковой прибор (моноблок) ПУЛЬСАР-2М

Назначение и применение

Обнаружение пустот, трещин и дефектов, возникших в процессе производства и эксплуатации конструкций (при технологическом контроле и обследовании объектов).



Контроль прочности и однородности бетона (ГОСТ 17624, Методические рекомендации МДС 62-2.01), кирпича (ГОСТ 24332), строительных и композиционных материалов, конструкций, мостов, гидротехнических сооружений.

Измерение глубины трещин в изделиях, конструкциях и других объектах.

Определение плотности и модуля упругости углеграфитов и стеклопластика.

Определение звукового индекса абразивов и керамики.

Оценка пористости, трещиноватости и анизотропии материалов.

Оценка степени зрелости бетона при монолитном бетонировании.

Преимущества

Самое компактное и легкое моноблочное исполнение.

Эргономичный цельнофрезерованный корпус из легкого, "теплого" и прочного материала.

Возможность контроля материалов с низкой плотностью со скоростью УЗК - от 1200 м/с.

Некритичность результатов к силе прижатия преобразователей.

Улучшенное соотношение "сигнал-шум".

Новый встроенный литиевый источник питания большой емкости.

Износостойкий эллиптический волновод.

Основные функции

Измерение времени и скорости УЗК при поверхностном прозвучивании.

Формирование результата по автоматически выполняемой серии 1...10 измерений.

Вычисление прочности, плотности и модуля упругости материалов.

Определение звукового индекса абразивов.

Определение глубины трещины по "Российскому" и "Английскому" методам.

Базовые и индивидуальные градуировочные характеристики для бетона.

Градуировочные характеристики ЦНИИОМТП для бетонов неизвестного состава.

Возможность установки индивидуальных градуировочных характеристик и названий 30 видов материалов и объектов.

Автоматическая регистрация до 500 протоколов контроля с результатами измерений и всеми параметрами.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

USB интерфейс и специализированная сервисная компьютерная программа.

Технические характеристики

Диапазон измерения времени, мкс	10...100
Разрешающая способность, мкс	0,05
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени, мкс	$\pm(0,01t + 0,1)$
Диапазон измерения скорости, м/с	1000...10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости, м/с:	$\pm(0,01v + 10)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения скорости и времени при отклонении температуры окружающей среды на каждые 10С в пределах рабочего диапазона, в долях от основной погрешности, не более	0,5
База измерения, мм	120
Напряжение возбуждения, В	500
Рабочая частота УЗК, кГц	60±5
Память результатов, записи	500
Разрешение экрана	128x64
Габаритные размеры прибора, мм, не более	210x100x35
Масса прибора в полной комплектации, кг, не более	

Электронный склерометр (измеритель прочности бетона) ОНИКС-2.5



Назначение

Оперативный контроль прочности и однородности бетона методом ударного импульса (ГОСТ 22690) при технологическом контроле, обследовании объектов, а также контроль кирпича, легких, тяжелых и высокомарочных бетонов, строительных и композитных материалов.

Измерение плотности композитных материалов (опция).

Преимущества

Впервые реализован многопараметрический метод измерений, существенно повышающий достоверность результатов (патент).

Самый легкий, компактный и эргономичный датчик-

склерометр (патент).

Адаптивная фильтрация и цифровая обработка сигналов.

Широкий динамический диапазон, низкий уровень помех.

Пространственная и температурная компенсация погрешностей измерений.

Обновлены схемотехника, элементная база и конструкция.

Разъем фирмы LEMO (опция).

Исполнения: универсальное и специализированные - для легких и высокомарочных бетонов (ЛБ и ВБ).

Встроенный бесконтактный пирометрический датчик температуры (версия 1).

USB-интерфейс, встроенное зарядное устройство.

Особенности склерометра

Легкий и удобный взвод и спуск ударника "большим" пальцем, производимые одной рукой.

Предельно высокая скорость и точность нанесения ударов.

Слабая зависимость результата (менее $\pm 1\%$) от направления удара (вверх/вниз), полностью устраняемая электронным блоком. Термокомпенсация сигналов.

Малогабаритный корпус из "теплого", прочного и легкого полиамида.

Полированный твердосплавный индентор фирмы "Сандвик" 3-х типоразмеров.

Повышенная энергия удара, отсутствие поршневого эффекта.

Устойчивость к внешним воздействиям.

Термокомпенсированная конструкция, работоспособная в диапазоне от -10 до +40 °С.

Наиболее устойчивая и удобная 4-точечная периметральная опора.

Основные функции

60 градуировочных характеристик для различных материалов и видов бетона с функцией их оперативного уточнения посредством коэффициента совпадения K_c (ГОСТ 22690, Прил. 9).

Оперативная установка пользователем с помощью меню или компьютера собственных градуировочных характеристик, названий материалов и объектов контроля.

Учет возраста, состава, условий твердения и карбонизации бетона.

Архивация единичных и серийных результатов, коэффициента вариации, вида материала, изделия, времени и даты измерений.

Быстрый поиск результатов в архиве с отображением диаграмм и значений на графическом дисплее с подсветкой.

Программируемое автоматическое отключение прибора при перерывах в работе.

Адаптивная память, автоматически удаляющая устаревшие результаты.

Контроль заряда аккумуляторной батареи.

Сервисная компьютерная программа с функцией определения класса бетона.

Технические характеристики

Диапазоны измерения прочности, МПа	1...100,1...30(ЛБ),3...150(ВБ)*
Пределы основной относительной погрешности измерения прочности, %	±8
Пределы дополнительной относительной погрешности измерения прочности при отклонении температуры окружающей среды от границ нормальной области на каждые 10С в пределах рабочего диапазона, %	±1,5
Энергия удара, Дж	0,12
Разрешение экрана	128x64
Память результатов	14600
Габаритные размеры, мм, не более:	
- электронного блока	151x81x32

- склерометра	Ø30x165
Масса, кг, не более:	
- электронного блока	0,15
- склерометра	0,16

Измеритель прочности бетона (отрыв) ОНИКС-ОС



Назначение

Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием и методом отрыва стальных дисков по ГОСТ 22690 на объектах строительства и при обследовании зданий, сооружений и конструкций.

Уточнение градуировочных характеристик ультразвуковых и ударно-импульсных приборов в соответствии с Методической инструкцией НИИЖБ МДС 62-2.01 и ГОСТ 22690, Прил. 9.

Использование (со специальными приспособлениями) для определения прочности сцепления кирпича и камней в кладке стен, измерение силы вырыва анкерных устройств, болтов и дюбелей, адгезии покрытий, испытания различных образцов.

Преимущества

Впервые применены технические решения, исключая проскальзывание анкера и стабилизирующие конус вырыва, существенно улучшающие метрологические и эксплуатационные характеристики (патент).

Впервые создана компактная конструкция с двумя силовыми гидроцилиндрами-опорами, с самоустановкой оси вырыва и винтовым соединением анкера с тягой, упрощающая установку на объект без перекосов, регулировок и проскальзываний (патент).

Удобный штурвал для быстрого создания предварительного натяжения анкера (до 5 кН) при установке на объект контроля.

Новая версия прибора для высокомарочных бетонов с усилением 110 кН: два приводных гидроцилиндра с редуктором и два силовых опорных цилиндра (патент).

Двукратный запас прочности конструкции.

Легкая и удобная установка прибора на объект контроля, особенно на вертикальных поверхностях, удобное горизонтальное расположение рукояти гидропривода.

Расточное устройство двух видов для формирования кольцевой проточки в шпуре, обеспечивающей фиксацию анкера:

- механическое с твердосплавным режущим элементом;
- с высокооборотным электроприводом и алмазным режущим элементом* .

Встроенная электроника, увеличена матрица графического дисплея (new).

Встроенное зарядное устройство.

Конструктивные элементы выполнены из высокопрочных и легких материалов, минимизирующих габариты и вес прибора.

Основные функции

- Индикация процесса нагружения на графическом дисплее с подсветкой.
- Контроль скорости нагружения.
- Автоматическая фиксация усилия вырыва.
- Вычисление прочности бетона с учетом его вида, способа твердения, типоразмера анкера, статистическая обработка результатов испытаний.
- Архивация 10 тыс. протоколов испытаний в реальном времени.
- Установка других градуировочных характеристик для испытания новых материалов.
- Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.
- Разъем USB для работы с компьютером и заряда аккумуляторов.
- Специализированная сервисная компьютерная программа.
- Программируемое автоматическое отключение прибора при перерывах в работе.

Технические характеристики

	ОС "5"	ОС "10"
Диапазон измерения прочности, МПа	5...100	10...150
Диапазон рабочих нагрузок, кН	5...50	10...100
Предельное усилие вырыва анкера, кН	65	110
Пределы относительной погрешности измерения нагрузки, %	±2	±2
Габаритные размеры, мм	300x90x185	310x78x215
Масса прибора, кг	3,7	5,9
Типоразмеры анкеров, мм (ø x h)	16x35/30	16x35/30
	16x48/38	20x25
	24x48	24x48

Измеритель прочности бетона (скол ребра) ОНИКС-СР

Назначение и применение

Определение прочности бетона методом скола ребра по ГОСТ 22690 на объектах строительства, при обследовании зданий, сооружений, конструкций, изделий.

Уточнение градуировочных характеристик ультразвуковых и ударно-импульсных приборов (ГОСТ 22690, Прил.9; Методические рекомендации НИИЖБ МДС 62-2.01).

Применяется для густоармированных изделий и конструкций (колонн, ригелей где использование метода отрыва со скалыванием затруднено

Преимущества

Новый способ выполнения измерений (патент):

- непосредственная передача скалывающего усилия от силового гидроцилиндра на бетон;
- крепление за один угол конструкции с помощью шурупа по бетону или анкера;
- регулируемая зона фиксации основания прибора анкером или шурупом;
- не требует захвата за 2 угла конструкции;



- позволяет проводить измерения в труднодоступных местах;
- простота и надежность крепления на объекте контроля;

Оригинальная компактная конструкция гидропресса со взаимно ортогональным расположением цилиндров (патент).

Высокая точность измерений.

Силовые элементы выполнены из высокопрочных и легких материалов.

Встроенная электроника, ручной привод.

Встроенное зарядное устройство.

Самый компактный, легкий и эргономичный прибор данного вида.

Графический дисплей с подсветкой.

Основные функции

Цифровое и графическое отображение процесса измерений с индикацией скорости нагружения.

Индикация величины прикладываемого усилия.

Фиксация усилия скола ребра.

Вычисление прочности бетона с учетом вида и способа твердения.

Формирование результата по испытанию 1...5 участков конструкции, вычисление коэффициента вариации.

Архивация результатов (500 серий по 5 измерений) и условий испытаний в реальном времени.

Отображение данных на графическом дисплее с подсветкой..

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

Разъем USB для работы с компьютером и заряда аккумуляторов.

Питание от одного аккумулятора AAA .

Программируемое автоматическое отключение прибора при перерывах в работе.

Сервисная компьютерная программа

Перенос результатов измерений в компьютер.

Архивация, документирование и обработка результатов.

Экспорт результатов в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

Диапазон измерения прочности, МПа	5...100
Диапазон скалывающего усилия, кН	0...35
Диапазон измерения нагрузки, кН	3...30
Пределы относительной погрешности измерения нагрузки, %	±2
Память результатов	2500
Потребление, мА	20
Габаритные размеры прибора, мм	230x65x210
Масса прибора, кг	2,5

Мобильные испытательные прессы МИП-25 / МИП-50

Назначение и применение

Оперативное испытание кернов из бетона и

других строительных материалов, выбуренных из конструкций и сооружений при их обследовании.



Испытание на сжатие образцов-кубов (100x100x100 мм) из бетона и раствора.

Испытание образцов горных пород и материалов.

Преимущества

Возможность применения непосредственно на объектах строительства, при обследовании зданий и сооружений, в заводских и передвижных лабораториях.

Уникальные массогабаритные показатели модификаций с максимальным усилием до 300 кН и до 600 кН. Полуторкрат-

ный запас прочности, масса не более 42 кг (с электроприводом).

Использование высокопрочных легкосплавных материалов.

Быстрое получение результатов непосредственно на объекте сразу после выбуривания кернов.

Оригинальная конструкция с верхним расположением силового гидропривода, двумя приводными гидроцилиндрами с редуктором и цилиндрическим несущим корпусом (патент).

Исключено "подпрыгивание" пресса при разрушении образцы.

Встроенные электроника и зарядное устройство.

Графический дисплей с подсветкой.

Модификация с ручным гидроприводом с редуктором.

Модификация с электроприводом и сетевым источником питания 220В, 50Гц.

Основные функции

- Выбор объекта и вида испытаний, геометрии и размера образцов.
- Индикация скорости нагружения и величины прикладываемого усилия.
- Программирование режима испытаний и его поддержание.
- Винтовая регулировка положения нижней опорной плиты.
- Поддержание заданной скорости испытаний (мод. с электроприводом).
- Вычисление прочности бетона по результатам испытаний.
- Полная архивация результатов испытаний.
- Графический дисплей с подсветкой.
- Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.
- Разъем USB для работы с компьютером и заряда аккумуляторов.

Программируемое автоматическое отключение прибора при перерывах в работе.

Сервисная компьютерная программа

Перенос результатов измерений в компьютер.

Архивация, документирование и обработка результатов.

Экспорт результатов в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

	МИП-25	МИП-50
Диапазон измерения прочности на сжатие, МПа	5...65	10...100
Диапазон рабочих нагрузок, кН	5...250	10...500
Максимальное усилие, кН	300	600
Пределы погрешности измерения нагрузки, %	±1	±1

название

Высота рабочего пространства между плитами, мм	110	110
Размер опорных плит, мм	110x110	110x110
Диапазон скоростей нагружения, МПа	0,2...1,0	0,2...1,0
Память результатов и процессов	1000	1000
Габаритные размеры прибора, мм	Ø275x330	Ø275x370
Ход поршня рабочего цилиндра, мм	5	5
Ход винтовой подачи, мм	35	85
Масса прибора, кг	28(42)*	

Измерители влажности древесины и бетона ВИМС-2.11...2.12



Назначение и применение

Оперативный контроль влажности:

- древесины (ГОСТ 16558) и материалов на её основе (дсп, двп, осп и др.);

- строительных материалов (ГОСТ 21718): бетон, кирпич и др. (для ВИМС-2.12);

- другие материалы, включая стяжку, шифер, кожу и т.д.

Сфера применения:

- лабораторный контроль материалов;

- контроль материалов и конструкций на складах, объектах строительства и в полевых условиях.

Принцип измерения основан на взаимосвязи диэлектрических свойств влажного материала с количеством содержащейся в нем влаги при положительных температурах.

тельных температурах.

Преимущества

Датчик влажности, интегрирован в корпус прибора, благодаря этому прибор стал компактным и лёгким, им удобнее пользоваться.

Датчик прибора имеет "плавающий" центральный электрод, что позволило снизить требования к качеству поверхности контролируемых материалов и увеличить точность измерений.

Малое потребление гарантирует длительный период автономной работы влагомера, наличие встроенного зарядного устройства и аккумуляторов обеспечивает быстрое восстановление его работоспособности.

Основные функции

Базовые градуировочные зависимости (с возможностью их корректировки) на 16 пород древесины (ВИМС-2.11 и ВИМС-2.12); дополнительно к градуировочным зависимостям на древесину ВИМС-2.12 имеет градуировки на: бетон тяжелый (плотность 2600, 2400, 2000), легкий (плотность 1800,1600,1400,1200,1000), ячеистый (плотность 1000, 800, 600, 400), кирпич, а при комплектации зондовым датчиком - на песок (М=1,2; 1,8; 2,8), граншлак и др. сыпучие материалы.

Возможность задания в приборе более 15 новых градуировочных зависимостей на материалы пользователя.

Режимы измерений: традиционный режим единичных измерений с памятью результатов; режим сканирования объекта измерений с усреднением заданного количества результатов.

Полноценное отображение результатов измерений и выбранных параметров на графическом дисплее с подсветкой.

Архивация 1000 результатов и условий измерений.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

USB разъем для связи с ПК и заряда аккумуляторов.

Сервисная компьютерная программа

Считывание данных из памяти прибора.

Документирование и архивация результатов измерений.

Экспорт данных в Excel и текстовый формат.

Запись градуировочных зависимостей в память прибора.

Дополнительная программа "Аппроксиматор" для оперативного расчёта градуировочных зависимостей по экспериментальным данным.

Технические характеристики

Диапазоны измерения влажности, %:	
- древесины	4...30 (60)*
- твёрдых строительных материалов	0,5...20 (45)*
- сыпучих материалов	1...25
Пределы абсолютной погрешности измерения влажности, %:	
- древесины в диапазоне 4...12 / 12...30	$\pm 1,5 / \pm 3$
- твёрдых строительных материалов в диапазоне 0,5...6 / 6...10 / 10...20	$\pm 0,5 / \pm 1,2 / \pm 2$
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока со встроенным датчиком	151x77x31
- зондового датчика с ручкой / измерительной части зонда	$\varnothing 25 \times 265 / \varnothing 6 \times 140$
Масса, кг:	
- электронного блока со встроенным датчиком	0,17
- зондового преобразователя	0,12

Влагомер строительных материалов ВИМС-2.2



Назначение

Оперативный контроль влажности широкого спектра твёрдых и сыпучих материалов, в том числе:

- строительных материалов (ГОСТ 21718): бетон, кирпич, песок, граншлак, щебень мелких фракций, отсев, зола и др.;

- древесины (ГОСТ 16558) и материалов на её основе (дсп, двп, осп, древесные опилки и др.);

- другие материалы, включая грунт, абразивы и т.д.

Сфера применения:

- лабораторный контроль материалов;

контроль материалов и конструкций на объектах строительства и в полевых условиях.

Принцип измерения основан на взаимосвязи диэлектрических свойств влажного материала с количеством содержащейся в нем влаги при положительных температурах.

Преимущества

Три вида датчиков позволяют контролировать большое количество различных материалов и изделий:

- планарный - обеспечивает контроль поверхности твердых материалов;
- объемный (планарный + контейнер-насадка = ёмкость для засыпки испытуемого материала) - контроль сыпучих материалов;

- зондовый - контроль сыпучих и пластичных материалов погружением в него датчика, твердых материалов в специально подготовленных отверстиях. Планарный датчик прибора имеет "плавающий" центральный электрод, что позволяет снизить требования к качеству поверхности контролируемых материалов.

Схемотехнические решения, использованные в измерительном тракте прибора, снижают влияние потерь проводимости и дают возможность проводить измерения влажности таких сложно контролируемых материалов, как грунт, глина и т.п.

Малое потребление гарантирует длительный период автономной работы влагомера, наличие встроенного зарядного устройства и аккумуляторов обеспечивает быстрое восстановление его работоспособности.

По заказу возможна поставка прибора с разъёмами фирмы LEMO (Швейцария).

Основные функции

Базовые градуировочные зависимости (с возможностью их корректировки) для каждого вида датчика на: бетон тяжелый (плотность 2600, 2400, 2000), легкий (плотность 1800, 1600, 1400, 1200, 1000), ячеистый (плотность 1000, 800, 600, 400), кирпич, песок (M=1,2; 1,8; 2,8), граншлак, 16 пород древесины.

Возможность задания в приборе более 20 новых градуировочных зависимостей на материалы пользователя.

Режимы измерений: традиционный режим единичных измерений с памятью результатов; режим сканирования объекта измерений с усреднением заданного количества результатов.

Полноценное отображение результатов измерений и выбранных параметров на графическом дисплее с подсветкой.

Архивация 1000 результатов и условий измерений.

Русский и английский язык меню текстовых сообщений.

Разъем USB для связи с ПК и заряда аккумуляторов.

Сервисная компьютерная программа

Считывание данных из памяти прибора.

Документирование и архивация результатов измерений.

Экспорт данных в Excel и текстовый формат.

Запись градуировочных зависимостей в память прибора.

Дополнительная программа "Аппроксиматор" для оперативного расчёта градуировочных зависимостей по экспериментальным данным.

Технические характеристики

Диапазоны измерения влажности, %:	
- древесины	4...30 (60)*
- твёрдых строительных материалов	0,5...20 (45)*
- сыпучих материалов	1...25
Пределы абсолютной погрешности измерения влажности, %:	
- древесины в диапазоне 5...12 / 12...30	$\pm 1,5 / \pm 3$
- твёрдых строительных материалов в диапазоне 0,5...6 / 6...10 / 10...20	$\pm 0,5 / \pm 1,2 / \pm 2$
- сыпучих материалов объёмно-планарным датчиком в диапазоне 1...12 / 12...25	$\pm 1,5 / \pm 2,5$
- сыпучих материалов зондовым датчиком в диапазоне 1...12 / 12...25	$\pm 2 / \pm 3$
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	151x77x31
- объёмно-планарного / планарного датчика	$\varnothing 105 \times 65 / \varnothing 105 \times 35$
- зондового датчика с ручкой / измерительной части зонда	$\varnothing 25 \times 265 / \varnothing 6 \times 140$

Масса, кг:	
- электронного блока	0,15
- преобразователя объемно-планарного	0,39
- преобразователя зондового	0,12

Прибор определения морозостойкости бетона БЕТОН-ФРОСТ по ГОСТ 10060.3-95



Назначение, применение, состав

Ускоренное определение морозостойкости бетона дилатометрическим методом по ГОСТ 10060.3-95 при однократном замораживании водонасыщенных 100 мм образцов-кубов (ГОСТ 10180), кернов $\varnothing 100 \times 100$ мм и $\varnothing 70 \times 70$ мм (ГОСТ 28570) и цементных кубиков.

Оперативный контроль морозостойкости легких и тяжелых бетонов при производстве изделий и конструкций, строительстве и обследовании объектов.

Контроль качества продукции, корректировка технологии и рецептур бетона.

Состоит из электронного блока и 1...8 измерительных камер.

Разрабатывается модификация, в которой электронный блок заменен многоканальным микропроцессорным адаптером и ПК.

Преимущества

Впервые использована адаптивная математическая модель процесса испытаний, позволяющая исключить эталонную камеру из состава прибора и повысить точность измерений (патент).

Дополнительная возможность работы без эталонной камеры с экономией затрат на величину ее стоимости.

Прецизионная измерительная система, цифровой термокомпенсированный тракт.

Цельнофрезерованная легкосплавная измерительная камера со встроенной электроникой, компактная и удобная.

Надежная система герметизация и удаления воздуха из камеры.

Оптимальные массогабаритные показатели.

Версии прибора, позволяющие обслуживать от 1 до 8 измерительных камер.

Автономное аккумуляторное питание.

Встроенное зарядное устройство.

Основные функции

Автоматическая регистрация объемных деформаций и температуры в камерах.

Математическое моделирование эталонной камеры (патент).

Интеллектуальная обработка информации по всем каналам.

Автоматическое определение морозостойкости бетона по каждому образцу.

Отображение динамики процессов изменения объемов, температуры и результатов на графическом дисплее с подсветкой.

Система меню для выбора режимов работы.

Полная архивация процессов и результатов измерений.

Сервисная программа для просмотра и углубленного анализа полученных процессов и результатов, автоматического формирования отчета, экспорта в Excel и другие приложения.

Технические характеристики

Размеры испытываемых образцов:	
- кубы, мм	100x100x100 и 70x70x70*
- керны, мм	∅70x70*
Диапазон измерения объёмных деформаций, см ³	0,1÷7,0
Дискретность измерений, см ³	0,001
Пределы абсолютной погрешности измерения объёмных деформаций, см ³	±0,1
Количество измерительных камер, шт.	1...3(8**)
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	151x81x32
- измерительной камеры	160x170x210
- многоканального адаптера	90x60x30
Масса, кг	
- электронного блока	0,15
- измерительной камеры	3,0

Прибор для ускоренного определения активности цемента

ЦЕМЕНТ-ПРОГНОЗ



Назначение и применение

Ускоренное определение активности цемента за 3 часа по величине контракции цементного теста в соответствии с методиками измерения МИ 2486-98, МИ 2487-98.

Определение базовых показателей активности цемента в 1, 3 и 7-суточном режиме.

Исследование процессов структурообразования цементного камня по кинетике удельного электрического сопротивления и температуре (опция).

Использование контракции при определении морозостойкости, прочности и водонепроницаемости бетона (раствора) по методикам МИ 2488-98, МИ 2489-98, МИ 2625-00.

Преимущества

Единственный автоматический контракциометр (патент).

Прецизионная измерительная система с новым датчиком контракции.

Цельнофрезерованная, компактная измерительная камера из полиамида (патент).

Возможность одновременного подключения до 3 измерительных камер (опция).

Надежная система удаления воздуха из измерительной камеры.

Автоматическое измерение контракции и определение активности цемента.

Отображение динамики процессов на графическом дисплее с подсветкой.

Разъемный стакан из полиамида, позволяющий быстро и без повреждений извлекать пробу цемента после испытаний.

Возможность испытания проб на сжатие для корректировки результатов измерения.

Возможность исследования процессов структурообразования по кинетике удельного электрического сопротивления и температуре цементного теста, размещаемого в специальном измерительном контейнере R, t° .

Основные функции

Запись процессов изменения объема, температуры и электрического сопротивления материала вследствие гидратации цемента и экзотермических реакций.

Автоматическое определение контракции цемента за 3 часа.

Автоматическое прогнозирование активности цемента к заданному срок.

Получение базовых показателей цемента по 1,3 и 7-суточной контракции (опция).

Отображение динамики процессов на дисплее с автоматическим изменением масштабов осей времени и контракции (температуры и сопротивления пробы).

Система меню для выбора режимов работы.

Полная архивация процессов и результатов измерений.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

Разъем USB для работы с компьютером и заряда аккумуляторов.

Сервисная компьютерная программа: считывание результатов измерений из памяти прибора; анализ и обработка результатов измерений; архивация данных и формирование отчета; экспорт в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

	Исполнение 1	Исполнение 2
Диапазон измерения контракции (объёмных деформаций), мл	0...5	0...20
Пределы абсолютной погрешности измерения контракции (объёмных деформаций), мл	±0,1	±0,2
Дискретность показаний контракции (объёмных деформаций), мл	0,001	0,001
Диапазон измерения активности, МПа	10...100	10...100
Дискретность показаний активности, МПа	0,1	0,1
Диапазон измерения температуры воды, °С	0...50	0...50
Количество измерительных камер	1...3	1...3
Количество контейнеров для измерения температуры и сопротивления пробы	1*	1*
Диапазон измерения температуры пробы, °С	0...60*	0...60*
Диапазон измерения сопротивления пробы, кОм	0,1...10*	0,1...10*
Габаритные размеры, мм:		
- электронного блока	151x81x32	151x81x32
- измерительной камеры	220x300x140	220x300x140
- измерительного контейнера	ø80x130*	ø80x130*
- стакана для пробы	ø84x95	ø84x95
Масса, кг:		
- электронного блока	0,15	0,15
- измерительной камеры	2,5	2,5

- измерительного контейнера	0,5*	0,5*
-----------------------------	------	------

Измеритель толщины защитного слоя бетона ПОИСК-2.6



Назначение

Оперативный контроль качества армирования железобетонных изделий и конструкций методом импульсной индукции при обследовании конструкций, зданий и сооружений, при технологическом контроле на предприятиях и стройках.

Локализация участков залегания арматуры для исключения ошибок при измерениях прочности бетона различными методами (ультразвуковым, ударно-импульсным, отрывом со скалыванием и скола ребра).

Преимущества

Благодаря реализованному в приборе методу импульсной ин-

дукции пользователь имеет возможность:

- одновременно измерять защитный слой бетона и неизвестный диаметр арматуры без использования эталона-прокладки. Это позволяет обследовать строительные конструкции с максимальной точностью и высокой скоростью даже при отсутствии на них технической документации.

Проводить достоверные измерения на участках конструкций с густым армированием (при минимальном шаге расположения арматуры).

Сочетание в приборе режимов визуализации положения арматурного стержня на дисплее прибора, светового индикатора арматуры на датчике и тонального акустического сигнала даёт максимально удобный интерфейс работы для проведения измерений в режиме реального времени.

Малое потребление гарантирует длительный период автономной работы прибора, наличие встроенного зарядного устройства и аккумуляторов обеспечивает быстрое восстановление его работоспособности.

Режимы работы

Измерение толщины защитного слоя бетона при известном диаметре

Определение диаметра арматуры при известном защитном слое.

Измерения при неизвестных параметрах армирования.

Режим сканирования изделий.

Глубинный поиск арматуры.

Дополнительные режимы работы:

Уточнение диаметра арматуры по глубине ее заложения (определяемой сверлением контрольного отверстия).

Определение диаметра при глубоком залегании арматуры (свыше 70...90 мм, в зависимости от диаметра арматуры) по методу эталона-прокладки, когда основной метод неработоспособен.

Основные функции

Определение проекций арматуры на поверхность бетона, измерение защитного слоя, оценка диаметра.

Автоматизированная калибровка прибора перед выполнением измерений.

Отображение информации на высокоинформативном графическом дисплее с подсветкой.

Архивация 1500 результатов и условий измерений, ускоренный поиск результатов в архиве по датам и номерам.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

Разъем USB для работы с компьютером и заряда аккумуляторов.

Сервисная компьютерная программа

Считывание результатов из памяти прибора.

Документирование и архивация результатов испытаний.

Экспорт в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

Диапазон измерения защитного слоя, мм	2...170 / 5...130*
Контролируемые диаметры, мм	3...50
Предельная величина защитного слоя, мм	175
Порог чувствительности, мм	250
Предел погрешности измерения защитного слоя h, мм	$\pm(0,03h + 0,5)$
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	150x76x27
- датчика	150x22x50
Масса, кг:	
- электронного блока	0,15
- датчика	0,36



название

Диапазон рабочих температур, °С	-10...+40
---------------------------------	-----------

Измеритель напряжений в арматуре ИНК-2.4



щей градуировки прибора.

Преимущества

Двойное назначение прибора: контроль натяжения арматуры + диагностика виброплощадок (ИНК-2.4К).

Назначение и применение

Оперативный технологический контроль предварительных напряжений в стержневой, проволочной и канатной арматуре частотным методом по ГОСТ 22362.

Измерение параметров вибрации виброустановок, применяемых для уплотнения бетонных смесей в производстве железобетонных изделий (ИНК-2.4К).

Измерение напряжений в канатах, растяжках и т.п. - при условии жесткой фиксации измерительной базы по ГОСТ 22362 и соответствующей

Запатентованные дифференциальный датчик и метод обработки сигналов, позволяющие проводить измерения при высоких уровнях ударных, вибрационных и электромагнитных помех.

Полностью цифровой тракт, высокая точность и помехоустойчивость

Стабильная фиксация датчиков относительно арматурного стержня, исключающая воздействие помех от оператора.

Три вида датчиков частоты с надежной фиксацией:

- малогабаритный дифференциальный датчик - с магнитным креплением на поддоне форм и с регулировкой положения чувствительного элемента относительно арматуры;

- миниатюрный интегральный датчик (массой 5 г.), с магнитным креплением на арматуре (опция);

- телескопический датчик с регулируемым опиранием на поддоны форм (опция).

Вибродатчик с магнитным креплением и встроенной электроникой (опция).

Основные функции

Установка исходных данных: длины, диаметра и класса арматуры, проектного значения напряжения.

Автоматическая выборка сигналов колебаний арматуры с системным подавлением помех, фильтрацией и многофакторной статистической обработкой.

Вычисление фактического напряжения в арматуре, его отклонения от проектного значения, величины поправки на длину стержня и его удлинения (в режиме измерения напряжений).

Измерение среднеквадратического значения виброскорости, амплитуды и частоты колебаний виброустановок (ИНК-2.4К, режим виброметра).

Архивация 1200 результатов и условий измерений.

Отображение информации (результаты, параметры, объект, меню, архив, дата и время) на графическом дисплее с подсветкой.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

USB интерфейс.

Технические характеристики

Диапазоны измерений напряжений, МПа	50...2000
Диапазон длин / диаметров арматуры	3...28 м / 3...36 мм
Диапазон измерения частот, Гц	5...500* / 5...100
Диапазон измерения амплитуд, мм	0,01...10* / 0,02...5
Диапазон измерения виброскорости, мм/с	0,1...500* / 0,1...200
Пределы погрешности измерения, %:	
- напряжений	±4
- амплитуды и виброскорости	±6
- частоты	±0,2
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	147x72x27
- датчика индуктивного для измерения напряжений	170x40x40
- вибродатчика (для ИНК-2.4К)	Ø30x37
Масса, кг:	
- электронного блока	0,14
- датчика индуктивного для измерения напряжений	0,16
- вибродатчика (для ИНК-2.4К)	0,09

Анализатор коррозии арматуры АРМКОР-1



Назначение

Оперативный контроль коррозии арматуры в бетоне методом анализа потенциала микрогальванической пары и измерения удельного электрического сопротивления в бетоне.

Применяется при обследовании эксплуатируемых зданий, сооружений, мостов, несущих конструкций, стен, полов и т.п.

Преимущества

Первый отечественный анализатор коррозии арматуры.

Ручной и автоматизированный режимы измерений.

Оригинальные запатентованные конструкции датчиков коррозии: датчика потенциала микрогальванической пары и датчика Веннера.

Датчик Веннера со встроенной электроникой.

Удобство сборки-разборки и заправки датчиков.

Дозированное поступление раствора, упругий контактный элемент дат-

чика

Возможность доливки раствора без выкручивания центральной колбы обеспечивает его постоянный контакт с электродом сравнения.

Удобная катушка с износостойким "земляным" кабелем.

Встроенное зарядное устройство .

Сервисная компьютерная программа.

Основные функции

Экспресс анализ коррозии арматуры в бетоне.

Ручной и автоматизированный режимы измерений.

Выбор используемого датчика: датчика потенциала или датчика Веннера.

Выбор зоны контролируемых потенциалов (сопротивлений) в пределах рабочего диапазона.

Изменяемое количество результатов в серии и число серий в измерении для каждого датчика.

Архивация 1200 результатов и условий измерений в реальном времени.

Отображение информации (результаты, параметры, объект, меню, архив, дата и время) на графическом дисплее с подсветкой

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений .

Интерфейс USB для работы с компьютером и заряда аккумуляторов.

Сервисная компьютерная программа

Считывание результатов из памяти прибора.

Документирование и архивация результатов испытаний.

Построение диаграммы распределения потенциалов микрогальванической пары с оценкой уровня коррозии объекта контроля.

Трансляция данных в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

Диапазон измерения потенциала, мВ	-999...+999
-----------------------------------	-------------

Разрешающая способность, мВ	1
Диапазон измерения удельного сопротивления, кОм x см	0...1000
Потребление, мА	10
Диапазон рабочих температур, °С	0...60
Память результатов	1200
Дисплей LCD, разрешение	128x64
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	150x76x27
- датчика потенциала h x ø	128x37
- датчика Веннера	215x150x40
Масса, кг:	
- электронного блока	0,15
- датчика потенциала	0,10
- датчика Веннера	0,65

Измеритель длины свай (прибор диагностики свай) СПЕКТР-2.0



Назначение и применение

Виброакустическая диагностика железобетонных, буронабивных и металлических свай.

Определение длины свай, обнаружение и локализация дефектов.

Использование для дефектоскопии различных объектов по их реакции на ударное воздействие.

Преимущества

Возможность записи и анализа реакции ударного воздействия и реакции свай одновременно во временной и спектральной области по 2 каналам.

Возможность учета параметров ударного импульса и профиля грунтов .
Улучшенное соотношения "сигнал/шум".

Широкий динамический диапазон, полный цифровой тракт .

Новый корпус прибора и схемотехника, большой графический дисплей.

Малые габариты и вес.

Основные функции

Запись сигналов виброакустических датчиков с автоматическим и ручным запуском одновременно по 2 каналам, запись ударного импульса.

Синхронное разложение записанных сигналов по 1000 линиям спектра.

Просмотр на дисплее сигналов и спектров отдельно и одновременно по 2 каналам.

Анализ временных и спектральных характеристик сигналов в режимах осциллографа.

Выбор пользователем параметров настройки и режимов работы.

Вычисление длины свай.

Архивация 10 тысяч протоколов измерений, в т.ч. процессов и спектров.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

USB-интерфейс, сервисная компьютерная программа.

Сервисная компьютерная программа

Перенос результатов, документирование, экспорт в текстовый и звуковой форматы.

Дополнительная обработка процессов со спектральным разрешением 8 тыс. линий.

Интегрирование сигналов.

Оценка степени достоверности результатов.

Вычисление длины свай или расстояния до дефекта.

Технические характеристики

Количество каналов регистрации	2
Динамический диапазон, дБ	96-140
Диапазоны частот, Гц	10...5700 / 11000 / 23000
Частоты дискретизации, кГц	11,7; 23,4; 46,9
Число отсчетов	2048...16384
Количество линий в спектре	1000
Время записи процесса, с	0,044...1,4
Карта памяти	до 2 Гбайт
Время непрерывной работы, ч	24
Габаритные размеры, мм	

- электронного блока	190x110x32
- вибродатчиков	Ø30x37
Масса, кг	
- электронного блока	0,38
- вибродатчиков	0,08

Дефектоскоп буронабивных свай ПУЛЬСАР-2.2 "ДБС"



Назначение и применение

Ультразвуковая дефектоскопия буронабивных свай посредством преобразователей, погружаемых в вертикальные водонаполненные контрольные каналы.

Оценка сплошности, прочности, локализация дефектов.

Получение ультразвуковой пространственной модели свай.

Преимущества

Оперативная оценка качества буронабивных свай.

Получение двух и трехкоординатных акустических и энергетических моделей свай.

Визуализация принимаемых А-сигналов с режимом осциллографа.

Автоматическая стабилизация положения метки первого вступления.

Водостойкие преобразователи УЗК с разъемами фирмы FISCHER.

Специализированный прибор "ПУЛЬСАР" с разъемами фирмы LEMO (опция) .

Инкрементные датчики положения преобразователей в каналах (энкодеры).

Завершенность и компактность системы контроля.

Все функции прибора ПУЛЬСАР-2.2.

Кабельные барабаны с вращающимся скользящим контактом, исключающие необходимость предварительной размотки кабеля.

Основные функции

Визуализация А-сигналов.

Измерение времени и скорости распространения ультразвука.

Формирование результата по автоматически выполняемой серии из 6...10 измерений.

Вычисление прочности бетона по градуировочным зависимостям.

Возможность ввода до 30 градуировочных характеристик пользователя.

Универсальные преобразователи и функции для стандартного использования прибора ПУЛЬСАР-1.2 при контроле материалов, изделий, конструкций.

Автоматический контроль и визуализация положения преобразователей в каналах по глубине свай.

До 100 тыс. протоколов контроля с А-сигналами, результатами измерений, всеми параметрами, отдельно по зонам контроля и глубине свай.

Большой графический дисплей с подсветкой.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

Специализированная сервисная компьютерная программа, USB интерфейс.

Специализированная сервисная компьютерная программа

Считывание из памяти прибора результатов измерений (А-сигналов, времени и скорости УЗК, положения преобразователей и др. сведений об объекте).

Построение пространственной прочностной модели сваи с выделением дефектных зон по радиальным и сегментным сечениям.

Построение энергетической модели сваи.

Формирование отчета об испытании сваи.

Экспорт считанного массива в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

Диапазон измерения высоты контролируемого сечения, м	0...100
Дискретность измерения высоты, мм	1
Длины кабелей в барабанах, м	50 / 75 / 100
Рабочая частоты ультразвука, кГц	35
Диапазон измерения времени, мкс	10...3000
Разрешающая способность, мкс	0,05
Пределы погрешности измерения времени t, мкс	$\pm(0,01t + 0,1)$
Диапазон / шаг регулировки усиления, дБ	80 / 6
Количество протоколов измерений	до 100 тыс.
Объем памяти, Гб	до 8
Дисплей LCD, разрешения	320x240
Габаритные размеры преобразователя П112-0.03-И5, мм	Ø31x100
Масса базового комплекта, кг	14

Виброанализаторы ВИБРАН-2.1...2.2

Назначение

Мониторинг и вибродиагностика конструкций, оснований, сооружений, мостов, машин, механизмов, вибрационного оборудования, компрессорных станций.

Обнаружение и оценка влияния случайных импульсных и кратких периодических воздействий на объект обследования.

Исследование виброустойчивости объектов.

Дефектоскопия изделий по спектру реакции на ударное воздействие.

Преимущества

Широкие возможности прибора при весьма малых габаритах.

Возможность продолжительного непрерывного мониторинга при высоком разрешении.

Широкий динамический и частотный диапазоны, высокая чувствительность.

Вибродатчики со встроенной электроникой.

Экономичное аккумуляторное пита-



ние.

Основные функции

Работа в режиме вибросборщика в течение длительного времени.

Режим виброанализатора с выбираемыми частотными диапазонами и типом спектра.

Режим спектрального анализа по 100...800 линиям спектра.

Режим виброметра с вычислением СКЗ виброскорости.

Усреднение спектров.

Выбираемое количество дампов (1...5) и перекрытие дампов (0...75%).

Оконные функции Ханна, Блэкмена, прямоугольная.

Октавный и 1/3 октавный анализ.

Автоматический и ручной запуск измерения.

Получение спектров по виброскорости, виброперемещению.

Автоматическое масштабирование сигналов и спектров при просмотре на дисплее.

USB интерфейс и сервисная программа, позволяющая архивировать данные и выполнять расширенный анализ до 8 тыс. линий спектра, транслировать в звуковой и текстовый форматы, Flash-карта объемом до 2 Гбайт.

Сервисная компьютерная программа

Перенос результатов измерений в ПК, их обработка, документирование, экспорт в Excel, звуковой и текстовый форматы.

Дополнительная обработка сигналов в соответствующих приложениях: октавный анализ, изменение типа спектра и вида окон, расширение по количеству линий спектра.

Управление прибором:

- выполнение измерений с отображением результатов на мониторе;
- изменение настроек и режимов работы прибора;
- задание имен объектов контроля.

Технические характеристики

Диапазоны рабочих частот, Гц	0,5...100; 2...100; 2...1000*; 2...10000**
Диапазоны:	
- виброскорости, мм/с	0,1...500
- виброперемещения, мм	0,001...10
Динамический диапазон, дБ, не менее	80
Количество линий в спектре	100; 200; 400; 800
Количество дампов	1...5
Перекрытие дампов, %	0...75
Ресурс памяти, Гбайт	до 2
Частота дискретизации, Гц	256, 2560, 25600
Габаритные размеры, мм	150x76x27
Масса, кг	0,15

Динамические плотномеры грунтов ДПГ-1.1...1.2



Назначение

Контроль качества грунтов и оснований (дорог, мостов, опор, железнодорожного полотна, фундаментов, каналов, траншей) по величине динамического модуля упругости.

Преимущества

Единственная конструкция с автоматизированным взводом и ускорителем ударника (ДПГ-1.1).

Самые легкие, эргономичные и компактные приборы данного вида.

Два запатентованных вида исполнения.

Безопасность эксплуатации, закрытые движущиеся элементы и массы (ДПГ-1.1).

Удобно расположенный быстросъемный электронный блок.

Передача ударного усилия через шаровую опору на несъемный штамп.

Возможность оперативной смены типоразмера штампа от 150 до 300 мм (опция).

Облегченная модификация со свободным падением груза и возможностью оперативного изменения энергии удара (изменением высоты падения и массы груза).

Вывод данных на компьютер.

Основные функции

Измерение силы удара и величины усадки грунта.

- Вычисление динамического модуля упругости грунтов и оснований.
- Возможность оперативной калибровки под различные виды грунтов и оснований.
- Запись и визуализация сигналов датчика силы и датчика усадки.
- Отображение информации на графическом дисплее с подсветкой.
- Сменный штамп (опция).
- Полная архивация результатов и условий измерений.
- Выбор режимов работы посредством системы меню.
- Программируемое автоматическое отключение прибора при перерывах в работе.
- Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.
- USB интерфейс.
- Сервисная компьютерная программа: считывание данных с прибора, документирование испытаний.

Технические характеристики

	ДПГ-1.1	ДПГ-1.2
Диапазон измерения динамического модуля упругости, МН/м ²	10...200	20...300
Пределы погрешности измерения модуля упругости, %	$\pm(0,02Ed+50/Ed+2)$	$\pm(0,02Ed+50/Ed+2)$
Диапазон измерения усадки, мм	0,1...2,0	0,1...2,0
Пределы погрешности измерения усадки, мм, не более	$\pm(0,01So+0,01)$	$\pm(0,01So+0,01)$
Максимальная сила удара, кН	7	7
Диапазон измерения силы удара, кН	0,1...10	0,1...20
Память результатов	1000	1000
Габаритные размеры прибора h x ø, мм	750x200	1100x300

Масса прибора, кг, не более	16	19
Диаметр штампа, мм	200	300
Масса груза, кг	3	5

Системы мониторинга ТЕРЕМ-4



Назначение и применение

- ▶ Многопараметрический, многоканальный непрерывный мониторинг объектов различного назначения: зданий, сооружений, мостов, конструкций, технологических процессов, объектов энергетики и т.п.
- ▶ Регистрация процессов изменения во времени различных физических величин: линейных и угловых перемещений, давления, силы, скорости, напряжений, вибраций, тепловых потоков, влажности, температуры и т.д.

Преимущества

- Простота установки на объекте контроля
- Широкие возможности регистрации при малых габаритах системы, многоканальности, многофункциональности и микропотреблении.

Модификации с проводной и беспроводной связью, в т.ч. GSM.

Единая 4-проводная линия связи центрального блока с адаптерами, с возможностью параллельного и радиального подключения большого количества адаптеров

Выбор требуемой конфигурации системы по техническим требованиям заказчика.

Инжиниринговая проработка заказов и их исполнение.

Сервисная компьютерная программа, позволяющая выполнять просмотр и анализ процессов, архивацию, документирование и обработку информации.

Широкий выбор датчиков и преобразователей, в т.ч. с цифровым выходом.

Состав системы

Центральный регистрирующий блок с графическим дисплеем, клавиатурой, интерфейсом, аккумуляторным питанием, с программным обеспечением, адаптированным под заказчика.

Адаптеры, преобразующие и регистрирующие сигналы, поступающие с локальных групп датчиков в цифровой форме и передающие информацию на центральный блок .

Единая 4-проводная линия связи центрального блока с адаптерами

Датчики физических параметров:

- подбираются по виду, параметрам, конструкции из номенклатуры предприятия или других поставщиков;
- изготавливаются в стандартных или специальных конструктивах по техническому заданию заказчика;
- приобретаются заказчиком самостоятельно.

Конфигурация системы подбирается из имеющейся номенклатуры адаптеров и типов используемых датчиков или разрабатывается по техническому заданию заказчика.

Основные виды датчиков

Датчики линейных перемещений различных видов и типоразмеров .

Датчики силы различных видов и параметров (растяжение, сжатие, кручение, изгиб).

Датчики давления различных видов и параметров.

Тензодатчики различных видов и параметров.

Термодатчики, в т.ч.: термопарные, термометры сопротивления, цифровые и др.

Датчики влажности материалов .

Датчики влажности воздуха .

Датчики тока, напряжения .

Датчики наклона (инклинометры) 1- и 2-координатные.

Датчики механических напряжений .

Датчики деформаций .

Виды адаптеров

Аналоговый вход - 4-48 каналов .

Цифровой вход (RS-232, однопроводный интерфейс, MicroLan) - 4-16 каналов.

Тензовход (тензоизмерения, датчик силы) - 4-16 каналов.

Синхронный, быстродействующий (динамические процессы до 4 кГц) - 4 канала*.

С радиоканалом (связь с центральным устройством по радиоканалу, 50 метров) - до 16 каналов .

Разработка и изготовление адаптеров по техническому заданию заказчика.

Основные функции

Регистрация и отображение результатов во временной области на дисплее с подсветкой в графической и табличной форме в процессе работы, их просмотр из архива.

Задание режимов работы: времени запуска, времени цикла, периода регистрации, порогов и сигнализации превышения.

Контроль локальных зон объекта посредством адаптеров, ориентированных на один или несколько видов датчиков.

Связь адаптеров с центральным блоком посредством общей цифровой линии.

Режим непрерывной регистрации без ограничения по времени, с автоматическим удалением блоков "старой" информации.

Автоматический переход из активного режима в режим микропотребления и обратно.

Примеры реализованных модификаций

Системы мониторинга трещин, линейных и угловых смещений и деформаций фасадов зданий, конструкций, натяжных канатов мостов, башен и т.п.

Многоканальные тензометрические комплексы.

Система мониторинга нагрузки на опоры нагрузки.

Системы мониторинга прогрева монолитного бетона.

Системы контроля микроклимата складских помещений.

Различные виды регистрации давлений, вибраций.

Системный мониторинг влажности конструкций .

Виды соединений системы:

Параллельное



Радиальное



Беспроводной



ЦУ - центральное устройство
ПК - персональный компьютер

Модификации

4.0 / 4.1 - приборы с проводной связью

4.0 / 4.1 Д - приборы для автомобильных дорог

4.0P / 4.1P - приборы с радиосвязью между центральным блоком и адаптерами

4.0GSM / 4.1GSM - приборы с GSM связью между центральным блоком и ПК .

Технические характеристики

	ТЕРЕМ-4.0	ТЕРЕМ-4.1
Количество каналов регистрации	8...256	8...256
Количество адаптеров, подключаемых к центральному блоку	1...32	1...32
Количество датчиков, подключаемых к одному адаптеру	1...55	1...55
Период отсчетов минимальный / максимальный	10 сек / 24 часа	1 сек / 24 часа
Диапазоны измерения параметров и погрешность	по заказу	по заказу
Аппаратная погрешность, %, не более	0,1	0,1
Длина линии связи центрального блока с адаптерами, м, не более	500	500
Длина линии связи датчиков с адаптерами, м	5-50*	5-50*
Объем памяти, Мбайт	до 1	до 2000
Максимальное количество отсчетов	10 ⁵	10 ⁸
Интерфейс связи с ПК	USB	USB
Габариты центрального блока, мм	145x70x25	160x105x30
Масса центрального блока, кг	0,15	0,3

Автономный регистратор процессов сушки кирпича АВТОГРАФ-1.1



Назначение и применение

Регистрация основных параметров процесса сушки кирпича-сырца в локальных зонах сушильной камеры: величины усадки и температуры кирпича, влажности и температуры греющей среды .

Регистрация процессов сушки керамических изделий в различных камерах циклического и периодического действия.

Контроль процессов сушки и усадки древесины в камерах.

Конструкция

Выполнен в моноблочном герметичном конструктиве .

Имеет платформу из нержавеющей стали с тремя ножевыми упорами для крепления на кирпиче-сырце.

"Ножевое" крепление движка датчика усадки на кирпиче-сырце.

Встроенные датчики: усадки кирпича, температуры и влажности среды.

Разъем для подключения 2 внешних датчиков температуры греющей среды и кирпича.

Встроенная высокотемпературная литиевая батарея.

Преимущества

Полная автономность.

Отсутствие проводной связи.

Малые габариты и вес.

Универсальность.

Простота установки на кирпич-сырец.

Работоспособность при температурах окружающей среды до +125 °С.

Объем памяти результатов - более 100 тыс.

Микропотребление, срок службы встроенной литиевой батареи до 5 лет.

Основные функции

Синхронная автоматическая регистрация 3...5 параметров сушки.

Передача данных на ПК по RS-232 или USB через переходник USB-COM.

Передача данных на Notebook.

Сервисная компьютерная программа

Перенос данных из прибора в ПК.

Просмотр и анализ основных параметров процессов сушки .

Задание режимов регистрации: времени запуска, периодов отсчетов, длительности циклов регистрации, параметров объекта контроля.

Экспорт данных в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Примечание. При работе в агрессивных средах гарантия на прибор, в частности, на датчик влажности воздуха, не распространяется.

Технические характеристики

Количество каналов регистрации	3...5
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+125
Установочная база, мм	155
Диапазон измерения усадки, мм	0...20,0
Дискретность индикации усадки, мм	0,001
Пределы погрешности измерения усадки, мм, не более	±0,01
Пределы погрешности измерения температуры, °С, не более	±0,5*
Диапазон измерения влажности воздуха, %:	

- при температурах 0...70 °С	0...100
- при температуре 120 °С	0...20
Пределы погрешности измерения влажности, %, не более	±3
Период отсчетов, мин	1...240
Время регистрации, час	1...1000
Габаритные размеры, мм	155x70x35
Масса, кг	0,25

Автономный регистратор АВТОГРАФ-1.2



Назначение и применение

Продолжительный автономный мониторинг ответственных участков конструкций, сооружений, мостов, зданий и других объектов.

Мониторинг деформаций, развития трещин, контроль параметров окружающей среды в труднодоступных местах и при отсутствии сетевого питания.

Конструкция

Выполнен в едином конструктиве с двухточечным креплением на объекте с помощью анкеров, дюбелей или клеевых соединений.

Встроенные датчики: линейных перемещений, температуры и влажности воздуха.

Встроенная литиевая батарея и разъем для подключения 2 внешних датчиков температуры.

Преимущества

Полная автономность.

Отсутствие проводной связи .

Малые габариты и вес.

Упругий струнный элемент измерительной базы.

Простота установки на объект.

Объем памяти - более 100 тысяч результатов.

Микропотребление .

Срок службы встроенной литиевой батареи до 5 лет.

Основные функции

Синхронная автоматическая регистрация следующих параметров:

- линейного перемещения;
- температуры поверхности объектов;
- влажности воздушной среды;
- температуры воздушной среды.

Передача данных на ПК по RS-232 или USB через адаптер USB-COM.

Передача данных на Notebook без снятия с объекта.

Сервисная компьютерная программа

Перенос данных из прибора в ПК.

Просмотр и анализ основных параметров процессов сушки.

Задание режимов регистрации: время запуска, периодов отсчетов, длительность цикла регистрации, параметров объекта контроля.

Экспорт данных в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

Количество измерительных каналов	3...5
Диапазоны измерения перемещений, мм	0...20 / 0...100*
Дискретность измерения перемещений, мкм	1
Пределы погрешности измерения перемещений, мкм	±10
Измерительная база, мм	100...400
Диапазон измерения температуры среды / поверхности, °С	-40..+85 / -40...+125
Пределы погрешности измерения температуры, °С	±0,5**
Диапазон измерения влажности, %	0...100
Пределы погрешности измерения влажности, %	±3
Период отсчетов, мин	1...240
Время регистрации, час	1...1000
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+85
Габаритные размеры, мм	155x70x30
Масса, кг	0,25

Прибор контроля прогрева бетона ТЕРЕМ-3.2

Назначение и применение



Многоканальный контроль и регистрация процессов изменения температуры монолитного бетона при выдерживании и электропрогреве.

Температурный мониторинг объектов различного назначения

Сфера применения: монолитное бетонирование при строительстве жилых и промышленных объектов, другие области контроля.

Преимущества

Прибор состоит из регистрирующего блока, одного или нескольких измерительных модулей и датчиков температуры, регистрирующий блок соединён с

модулями единой 4-проводной линией связи. Благодаря такой структуре легко выбрать нужную конфигурацию: для этого заказчик выбирает измерительные модули с требуемым числом каналов 8, 16 или 48.

Возможность подключения к регистрирующему блоку нескольких измерительных модулей по единой линии связи упрощает установку прибора на объект с большим количеством зон контроля.

В качестве датчиков температуры используется термопарный провод, который является недорогим расходным материалом. Для измерения температуры бетона измерительный конец провода просто погружают в бетон, а другой конец подключают к измерительному модулю.

Аккумуляторное питание и микропотребление гарантируют длительное время автономной работы, а наличие встроенного зарядного устройства позволяет быстро восстановить работоспособность.

Компактность прибора и малые габариты.

В качестве дополнительных опций доступны: регистрация температуры и влажности воздуха, радиоканальная связь с ПК.

Основные функции

Регистрация и отображение процессов изменения температуры во времени на графическом дисплее с подсветкой и передача результатов на компьютер.

Задание режимов работы: времени цикла и запуска, периода регистрации, пределов допуска и сигнализации, и т.д.

Связь регистратора с модулями по общей 4-проводной линии.

Режим непрерывной регистрации без ограничений времени.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщений.

USB интерфейс связи с ПК.

Сервисная компьютерная программа

Перенос данных из регистратора в ПК.

Отображение совмещенных цветных графиков процессов изменения температуры по 8 каналам .

Анализ и архивация результатов регистрации.

Задание режимов регистрации прибора.

Экспорт данных в Excel и текстовый формат.

Технические характеристики

Количество каналов	8...256
Количество подключаемых модулей, шт	1...32
Количество датчиков, подключаемых к модулю, шт	8,16 или 48
Период отсчетов мин / макс	10 сек / 24 час
Пределы погрешности измерения температуры, °С	±1
Пределы погрешности измерения влажности, не более, %	±3
Длина линии связи с модулями, м:	
- датчиков	до 20
- регистратора	до 500
Объем памяти, Мбайт	1
Интерфейс	USB
Габаритные размеры регистратора, мм	150x76x27
Масса регистратора, кг	0,15

Измеритель прочности сцепления кирпича ОНИКС-ОС (СК)

название



Назначение и применение

Определение прочности сцепления кирпича, природных и искусственных камней в фрагментах кладки стен зданий методом нормального отрыва (ГОСТ 24992).

Контроль прочности сцепления кирпича (камней) в построечных условиях.

Проведение лабораторных испытаний на образцах продукции.

Состав

Гидропресс ОНИКС-ОС со встроенной электроникой (исполнение СК).

Устройство для захвата кирпича в фрагментах кладки.

Рама для продольной установки гидропресса (опция).

Преимущества

Жесткий захват с твердосплавными шипами (патент).

Применение базового комплекта прибора ОНИКС-ОС со специализированной программой работы под испытания кирпича и камней.

Компактность, небольшие габариты и вес.

Регулируемые опоры с поворотным башмаком.

Возможность поперечной и продольной установки гидропресса на фрагмент кладки.

Удобство установки на объект контроля.

Предварительное натяжение штурвалом.

Встроенное зарядное устройство.

Основные функции

Индикация в цифровой и графической форме заданной и фактической скоростей нагружения.

Автоматическая фиксация усилия отрыва и вычисление прочности сцепления.

Выбор объекта испытаний и установка его размеров.

Архивация 450 результатов и условий измерений в реальном времени.

Отображение результатов и просмотр архива на графическом дисплее с подсветкой.

Русский и английский язык меню и текстовых сообщения.

Разъем USB для работы с ПК и заряда аккумуляторов.

Программируемое автоматическое отключение прибора при перерывах в работе.

Сервисная компьютерная программа

Считывание данных из памяти прибора.

Документирование и архивация результатов измерений.

Дополнительная обработка результатов испытаний.

Экспорт данных в Excel, текстовый формат и другие приложения.

Технические характеристики

Диапазон измерения прочности сцепления, МПа	0,1...2
Предельное усилие отрыва, кН	50
Пределы погрешности измерения нагрузки, %	±2
Габаритные размеры гидропресса, мм	300x90x185
Масса гидропресса, кг	3,7

Габаритные размеры устройства захвата, мм	260x140x80
Масса устройства захвата, кг	2,8
Размер кирпича под захват, мм	(120±3)x250x65...140
Габаритные размеры рамы для продольной установки, мм	320x100x70

Вихретоковый дефектоскоп ВДЛ-5.2

Назначение и применение

Обнаружение и оценка поверхностных несплошностей и трещин в стальных конструкциях и деталях, лопатках турбин, сварных швах, колесных парах подвижного состава .

Применим для углеродистых сталей широкого класса. По функциональным возможностям близок к методу магнито-порошковой дефектоскопии .

Преимущества

Простота применения и настройки

на объект контроля.

Малые габариты прибора и датчика.

Основные функции

Поиск и локализация дефектов выполняется по световому и звуковому сигналам при сканировании датчиком контролируемой поверхности объекта контроля.

Оценивает размеры дефекта в относительных единицах с индикацией на цифровом дисплее.



Обеспечивает уровни чувствительности по ГОСТ 21105 при соответствующем качестве поверхности.

Режим автоматической настройки нуля на сталь.

Десять уровней регулировки чувствительности.

Технические характеристики

Эффективная зона контроля, мм	2,5
Минимальные размеры выявляемых трещин:	
- глубина, мм	0,25
- ширина, мм	0,02
Потребляемая ток, мА	20
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	147x72x27
- датчика	ø10x40
Масса, кг:	
- электронного блока	0,14
- датчика	0,02

Литература

1. Технология строительного производства: В 2ч
2. Шулькевич М.М., Дмитриенко Т.Д., Бойко А.И. Справочник по контролю качества строительства жилых и общественных зданий. – 2-е изд., испр. и доп. – Киев, «Будівельник», 1986 г. – 328 с.
3. МДС 12-5.2000 «Пособие для работников Госархстройнадзора России по осуществлению контроля за качеством СМР»
4. МДС 12-7.2000 «Рекомендации о порядке осуществления государственного контроля за соблюдением требований строительных норм и правил при производстве СМР на объектах производственного назначения»
5. МРР – 3.2.07.02-02 «Методика определения стоимости авторского надзора за строительством зданий, сооружений и предприятий в г. Мос-кве»
6. СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений»
7. СП 13-102.103 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»
8. СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004
9. ГОСТ- 23616 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности.
10. МДС 12-1.98 Рекомендации по созданию систем качества в СМР (на базе стандартов ИСО-9000).
11. ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
12. ОТКК-6 «Операционная технологическая карта контроля качества устройства фундаментов».

13. Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции капитального ремонта объектов капитального строительства (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 №468).

14. Постановление Правительства РФ от 01.02.2006 №54 «Положение об осуществлении государственного строительного надзора в Российской Федерации».

15. Руководство по контролю качества строительного-монтажных работ. ООО «Центр качества строительства». – СПб.: Изд-во «KN», 1998.

16. СДОС-03-2009 «Положение по проведению строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»

17. СДОС-04-2009 «Методика проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства».

18. Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ. ЦКС СПб 2007.