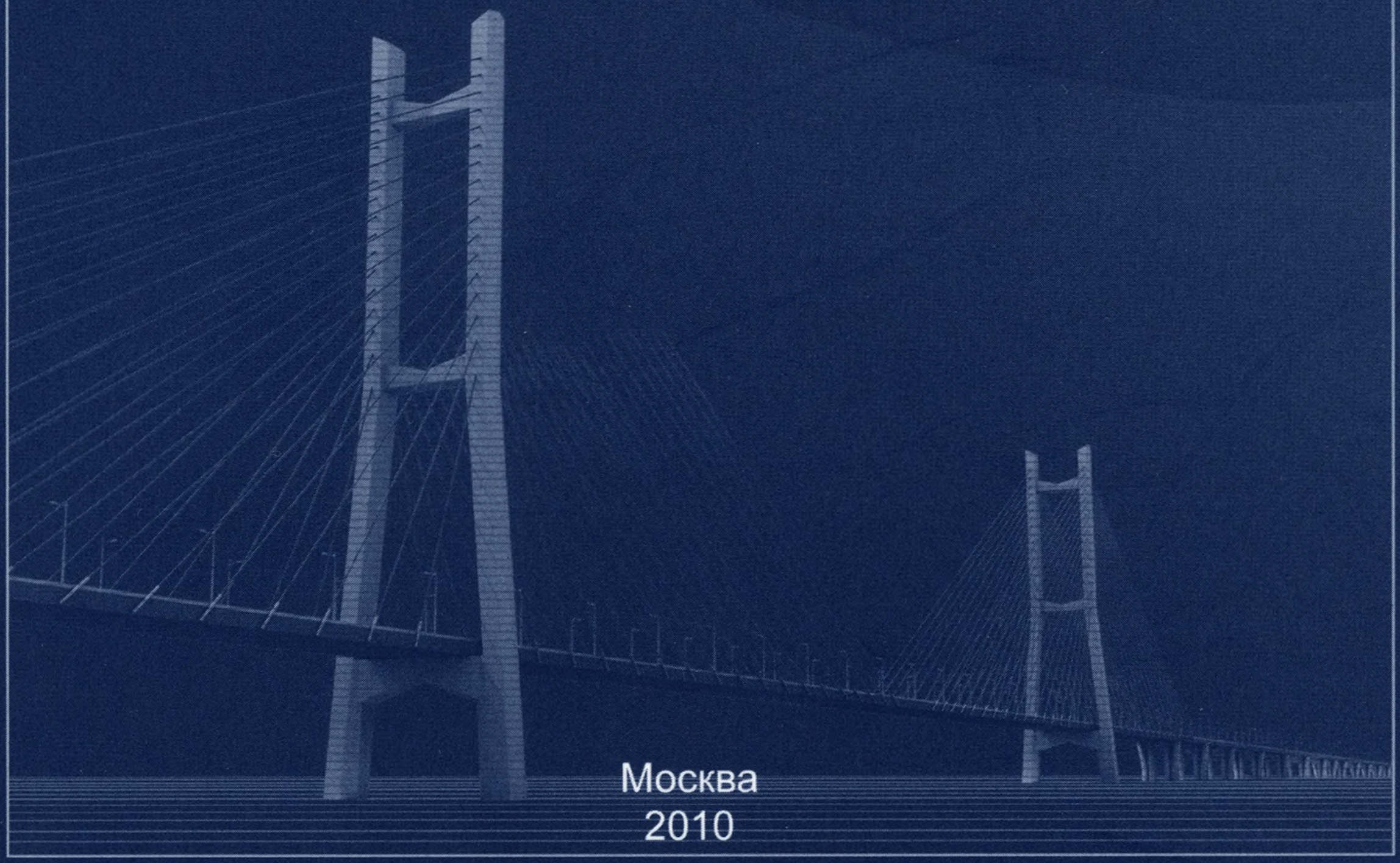
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ



Москва
2010

gost.e-ecolog.ru

Открытое акционерное общество
по проектированию строительства мостов
«ИНСТИТУТ ГИПРОСТРОЙМОСТ»

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ

Пособие для инженерно-технических работников мостостроительных организаций

Второе переработанное издание с учётом выхода новых нормативных и руководящих документов

Издание выходит в авторской редакции

Контроль качества на строительстве мостов. Пособие для инженерно-технических работников мостостроительных организаций. / Составители: С. Г. Вейцман, А. В. Бобриков, А. В. Батурин, Л. Д. Макарьевский, Б. В. Милованов. – 2010. – 416 с.

Приведены общие правила осуществления производственного контроля качества, правила ведения технической исполнительной документации, связанной с осуществлением этого контроля; требования к основным материалам, применяемым при строительстве мостов; допустимые отклонения от номинальных размеров мостовых конструкций и их деталей, а также требования к готовым изделиям, используемым в мостостроении. Даны указания об измерениях, которые необходимо выполнять в процессе строительно-монтажных работ, и о требуемой их точности, указания о фиксации отдельных этапов ведения работ, необходимых для составления документации, требуемой при сдаче сооружения в эксплуатацию. Включены требования по работам всех видов, которые встречаются в мостостроении.

Для инженерно-технических работников мостостроительных организаций.

Зарегистрировано в Российской книжной палате ISBN 978-5-93307-013-9.

© ОАО «Институт Гипростроймост», 2010

Настоящее «Пособие» не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено в качестве официального издания без разрешения ОАО «Институт Гипростроймост»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Общие указания.....1

Глава 2. Геодезические работы.....15

Глава 3. Специальные вспомогательные сооружения и устройства для строительства мостов 19

Глава 4. Основания и фундаменты.....22
Сооружение фундаментов на естественном основании 24
Устройство и погружение опускных колодцев.....25
Устройства свайных фундаментов и шпунтовых ограждений.....30
Погружаемые сваи, сваи-оболочки, шпунт.....30
Устройство буровых свай.....35
Устройство фундаментов из свай-столбов.....39
Особенности сооружения фундаментов в вечномерзлых грунтах.....40

Глава 5. Устройство монолитных, сборно-монолитных, бетонных и железобетонных конструкций..... 42
Общая часть..... 42
Опалубочные работы..... 44
Арматурные работы 49
Напрягаемая арматура.....53
Материалы для бетонов..... 57
Приготовление бетонной смеси.....63
Транспортирование бетонной смеси..... 64
Технология укладки бетонной смеси..... 67
Специальные методы бетонирования.....74
Тепловая обработка и уход за бетоном..... 76
Особенности при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций в зимний период..... 85
Особенности при бетонировании конструкций с применением облицовочных блоков.....92
Бетонирование монолитных конструкций в переставных опалубках.....94
Особенности омоноличивания стыков сборных конструкций..... 95
Инъецирование и заполнение каналов 98

Глава 6. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов.....102
Сооружение опор из сборных элементов.....104
Сооружение пролетных строений.....116
Установка опорных частей пролетных строений.....125

Глава 7. Монтаж стальных и сталежелезобетонных пролетных строений мостов..... 128
Фрикционные и болтовые монтажные соединения..... 136
Установка пролетных строений..... 143
Защита стальных конструкций от коррозии..... 145

Глава 8. Сварные монтажные соединения..... 150
Общие положения..... 150
Сварка монтажных соединений стальных конструкций 154
Сварка монтажных соединений железобетонных конструкций..... 156
Контроль качества..... 158

Глава 9. Сооружения деревянных мостов..... 171

Глава 10. Засыпка устоев мостов. Укрепительные работы..... 175

Глава 11. Гидроизоляция и водоотвод 177
Отвод воды и устройство дренажной системы..... 183
Деформационные швы..... 184

Глава 12. Устройство мостового полотна..... 188
Устройство мостового полотна железнодорожных мостов..... 188
Устройство мостового полотна автодорожных и городских мостов 193
Устройство деформационных швов..... 193
Устройство ограждающих элементов мостового полотна 194

Глава 13. Приемка законченных сооружений в эксплуатацию..... 200

Приложения

1. Перечень основных СНиПов, СП, ВСН, СТО, ГОСТов и руководящих материалов, требования которых учтены при разработке пособия..... 205
2. Перечень технической документации и смет, предъявляемых при приемке в эксплуатацию законченных строительством, усилением, реконструкций объектов..... 213
3. Общий журнал работ..... 216
4. Журнал №__ операционного контроля качества строительно-монтажных работ (приложение к «Общему журналу работ»)..... 226
5. Журнал №__ авторского надзора за строительством..... 228
6. Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства 233
7. Акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности 235
8. Оперативный журнал геодезических работ..... 237
9. Акт геодезической проверки положения конструктивного элемента моста в плане профиле..... 240

10. Акт геодезической проверки положения пролетного строения в плане и профиле после постановки его на опорные части..... 242
11. Исполнительная схема планового и высотного положения свай..... 245
12. Акт освидетельствования скрытых работ..... 246
13. Акт освидетельствования ответственных конструкций..... 249
14. Примерный перечень специальных вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов..... 253
15. Акт приемки ответственных специальных вспомогательных сооружений (приспособлений, устройств) для строительства моста (путепровода, эстакады) 254
16. Акт освидетельствования и приемки котлована..... 258
17. Акт освидетельствования свай и шпунта до их погружения в грунт..... 262
18. Журнал №__ погружения свай..... 265
19. Сводная ведомость погружения свай..... 267
20. Акт испытания сваи динамической нагрузкой..... 268
21. Акт освидетельствования и приемки свайного фундамента на забивных сваях (шпунтового ряда) 272
22. Журнал №__ погружения шпунта..... 275
23. Журнал №__ вибропогружения свай-оболочек (свай) 277
24. Сводная ведомость погружения свай-оболочек(свай) 281
25. Журнал №__ бурения скважин, разбуривания уширений в основании скважин или оболочек..... 282
26. Сводная ведомость пробуренных скважин и уширений..... 285
27. Акт освидетельствования и приемки полости пробуренной скважины для бетонирования буровой сваи, скважины в основании оболочки, уширения.....286
28. Журнал №__ бетонирования буронабивных свай..... 289
29. Сводная ведомость заполненных бетоном скважин, уширений и оболочек..... 291
30. Журнал №__ изготовления и освидетельствования арматурных каркасов для бетонирования монолитных и сборных железобетонных конструкций на строительстве (реконструкции) 292
31. Журнал №__ подводного бетонирования.....294
32. Журнал №__ погружения столбов в скважины..... 296
33. Акт приемки установленного в скважину столба (сваи) 298
34. Акт освидетельствования и приемки свайного фундамента на буровых сваях, оболочках.....301
35. Журнал №__ контроля качества глинистого раствора..... 304
36. Журнал №__ работ по опусканию колодца опоры №__.....306
37. Акт освидетельствования и приемки основания колодца до начала работ по заполнению полости колодца фундамента опоры №__.....309
38. Акт освидетельствования и приемки установленной опалубки и установленной арматуры монолитной конструкции.....312
39. Журнал №__ регистрации поступления арматурной стали..... 316
40. Журнал №__ регистрации результатов испытания арматурной стали..... 318
41. Акт освидетельствования арматурных пучков..... 320
42. Журнал №__ натяжения арматурных пучков..... 323
43. Журнал №__ изготовления и освидетельствования арматурных каркасов для бетонирования монолитных и сборных железобетонных конструкций на строительстве.....326
44. Журнал №__ регистрации поступления цемента..... 328
45. Акт испытания цемента.....330
46. Акт испытания песка.....332
47. Акт испытания щебня (гравия) 334
48. Журнал №__ регистрации результатов контроля за добавками для бетона 336

49. Накладная на бетонную смесь.....338
50. Карта подбора состава бетона и режима тепловлажностной обработки..... 339
51. Журнал №__ бетонных работ..... 342
52. Журнал №__ регистрации температуры в пропарочных камерах..... 344
53. Журнал №__ ухода за бетоном.....346
54. Акт об изготовлении контрольных образцов бетона..... 349
55. Журнал №__ регистрации результатов испытания контрольных бетонных образцов.....350
56. Акт освидетельствования и приемки конструкций, выполненных из монолитного железобетона (бетона) 352
57. Журнал №__ монтажных работ.....356
58. Журнал №__ бетонирования стыков.....359
59. Карточка испытания растворной смеси для инъецирования каналов и заполнения швов.....361
60. Журнал №__ инъецирования каналов арматурных пучков блока № __ предварительно напряженного железобетонного пролетного строения..... 362
61. Акт приемки смонтированных сборных бетонных, железобетонных и стальных конструкций.....364
62. Журнал №__ контроля качества очистки элементов стальных мостовых конструкций с соединениями на высокопрочных болтах.....368
63. Журнал №__ контрольной тарировки ключей для натяжения высокопрочных болтов.....370
64. Журнал №__ постановки высокопрочных болтов.....373
65. Журнал №__ сварочных работ..... 375
66. Контрольная карта результатов механических испытаний сварных соединений элементов арматуры и закладных деталей.....378
67. Акт приемки сварочных работ при монтаже сборных железобетонных конструкций.....379
68. Журнал №__ работ по гидроизоляции и антикоррозийной защите, окраске стальных конструкций.....383
69. Акт освидетельствования и приемки скрытых работ по гидроизоляции, антикоррозийной защите..... 385
70. Акт освидетельствования элементов конструкций СВСиУ..... 388
71. Акт освидетельствования и промежуточной (окончательной) приемки гидроизоляции.....391
72. Акт освидетельствования и приемки установленных подвижных (неподвижных) опорных частей на опоре..... 394
73. Акт освидетельствования и приемки металического пролетного строения №__ 397
74. Акт промежуточного освидетельствования работ по засыпке устоев моста..... 400
75. Акт освидетельствования и приемки деформационных швов..... 403
76. Журнал №__ устройства клееных стыков..... 406

Предисловие

Ранее изданные «Наставления» и «Пособие по контролю за качеством» работ для инженерно-технических работников, занятых на строительстве мостов и труб потеряли свою актуальность из-за значительных изменений нормативных и руководящих документов, являвшимися базовыми при подготовке первых изданий.

Опыт использования пособия работниками мостостроительных подразделений показал полезность такого издания, которое стало для многих практическим пособием при строительстве мостов.

Настоящее пособие представляет собой переработанное издание пособия для инженерно-технических работников мостостроительных организаций «Контроль качества на строительстве мостов», разработанное ОАО «Институт Гипростроймост» в 1994 году.

В качестве основных документов настоящего пособия приняты:

- глава СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ»;
- глава СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- глава СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями);
- глава СНиП 3.06.07-86 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний».

Перечень других глав СНиПов, ГОСТов и руководящих документов, требования которых учтены в пособии и приведены в приложении.

В пособии приводятся общие правила осуществления производственного контроля качества, правила ведения технической исполнительной документации, связанной с осуществлением этого контроля; требования к основным материалам, применяемым при строительстве мостов; допустимые отклонение от номинальных размеров мостовых конструкций и их деталей, а также требования к готовым изделиям, используемым в мостостроении.

В пособии приводятся указания об измерениях, которые необходимо выполнять в процессе производства строительно-монтажных работ, и о требуемой их точности, указания о фиксации отдельных этапов ведения работ, необходимых для составления документации, требуемой нормативными документами при сдаче сооружения в эксплуатацию.

В пособие включены требования по основным видам работ, которые встречаются в мостостроении.

В тех случаях, когда при строительстве мостов требуется выполнение работы, не предусмотренной пособием, контроль качества выполнения следует осуществлять на основе указаний проектной и рабочей документации и других нормативных документов.

В приложениях к пособию приведены формы технической исполнительной документации, которые следует вести при выполнении строительно-монтажных работ и предъявлять при сдаче законченных сооружений в эксплуатацию.

Пособие предназначено для облегчения пользования основными нормативными документами, не заменяя их.

Нормативные положения приведенные в пособии, приобретают статус обязательных, если в договоре строительного подряда, заключаемого участниками строительства в соответствии с Гражданским кодексом РФ, имеется ссылка на его применение при строительстве конкретного объекта.

В тексте пособия к пунктам, дословно воспроизводящим соответствующие пункты строительных норм и правил, дается ссылка, содержащая цифровой шифр соответствующей главы СНиП и номер пункта, при этом аббревиатура «СНиП» опускается. Например, (2.05.03-84*, п.3.160).

Ссылки на руководящие материалы, приведенные в приложении 1, содержат обозначение вида документа РМ, его порядковый номер в приложении и номер пункта документа. Например, (РМ …, п. …).

Новая редакция пособия разработано ОАО «Институт Гипростроймост» (составлена кандидатом техн. наук Вейцманом С.Г., инженерами Бобриковым А.В., Батуриным А.В., Макарьевским Л.Д., Миловановым Б.В.).

Глава 1

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Системы нормативных документов в строительстве формируются для достижения общих целей технического регулирования в строительстве:

- соответствия продукции строительства своему назначению и создание благоприятных условий жизнедеятельности населения;
- надежности строительных конструкций, оснований и систем инженерного оборудования зданий и сооружений в расчетных условиях эксплуатации и с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- безопасности продукции строительства и процессов её производства, эксплуатации и утилизации для жизни и здоровья людей;
- защиты жизни и здоровья людей и имущества от неблагоприятных внешних воздействий;
- охраны окружающей среды, включая рациональное использование природных материальных и топливно-энергетических ресурсов;
- создания условий для научно-технического прогресса в области производства и эксплуатации продукции строительства и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг;
- взаимопонимания при осуществлении всех видов строительной деятельности, совместимость и взаимозаменяемость изделий, устранение излишних технических барьеров в международном сотрудничестве.

При проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, кроме нормативных документов и национальных стандартов, могут применяются другие нормативные документы, если их положения отвечают указанным общим целям технического регулирования в строительстве.

(12-01-2004, п.3.1)

1.2. Вновь разрабатываемые технологические регламенты являются обязательными документами, используемыми при проектировании зданий и сооружений. Однако, до ввода их в действие можно использовать существующие нормативные документы, что подтверждается письмом Министерства регионального развития РФ от 25.09.2009 г. № 31531-ИП/08 «О применении строительных норм и правил». Минрегион России подтверждает, что СНиП, принятые до 1 июля 2003 года, подлежат обязательному исполнению в порядке, определенном статьей 46 Федерального закона от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Вместе с тем, СНиП 12-01-2004 «Организация строительства носит рекомендательный характер.

Кроме того, своды правил по существу системы нормативных документов в строительстве – это документы добровольного применения. В этой связи СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий», СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции предварительного напряжения арматуры» являются документами добровольного применения по соглашению между заказчиком и проектными организациями.

1.3. Строительство объекта недвижимости (здания, сооружения) может выполняться только при наличии разрешения на строительство.

(12-01-2004, п.3.1)

Строительство должно вестись по проектной документации, прошедшей экспертизу, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

(12-01-2004, п.3.5)

1.4. Исполнитель работ (подрядчик) осуществляет производственный контроль за соблюдением в процессе строительства требований, установленных в проектной и распространяющейся на объект нормативной документации.

Застройщик (заказчик) вправе осуществлять контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования, не вмешиваясь в оперативно-хозяйственную деятельность исполнителя работ.

(12-01-2004, п.3.7)

При строительстве опасных производственных объектов разработчик проектной документации по договору с застройщиком в соответствии с действующим законодательством осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объектов.

Авторский надзор в других случаях может выполняться по усмотрению застройщика (заказчика).

(12-01-2004, п.3.8)

1.5. Для обеспечения установленного законодательством принципа единства правил и методов испытаний и измерений методы и средства контроля, выполняемого всеми участниками строительства, должны быть стандартными или аттестованными в установленном порядке, а контрольные испытания и измерения должны выполняться квалифицированным персоналом.

По завершении строительства объекта выполняются оценка соответствия законченного строительством объекта требованиям действующего законодательства, проектной и нормативной документации, а также его приемка в соответствии с условиями договора при подрядном способе строительства.

(12-01-2004, пп.3.10, 3.11)

1.6. Участники строительства своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за объект должностных лиц:

- ответственного представителя технадзора застройщика (заказчика) – должностное лицо, отвечающее за ведение технического надзора;
- ответственного производителя работ – должностное лицо, отвечающее за выполнение и качество работ;
- ответственного представителя проектировщика – должностное лицо, отвечающее за ведение авторского надзора, в случаях, когда авторский надзор выполняется.

(12-01-2004, п.4.14)

1.7. Исполнитель работ ведет исполнительную документацию:

- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- геодезические исполнительные схемы, выполненные в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

По мере готовности работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения технических регламентов, исполнитель работ не позднее чем за 3 рабочих дня извещает застройщика (заказчика), представителей органов государственного контроля (надзора) и авторского надзора о сроках выполнения соответствующей процедуры.

Выявленные такой процедурой недостатки должны быть устранены.

До устранения выявленных недостатков и оформления соответствующих актов выполнение последующих работ недопустимо.

(12-01-2004, пп.5.14; 5.15)

Контроль качества строительства

1.8. Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;

• входной контроль применяемых материалов, изделий;

• операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;

• оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

(12-01-2004, п. 6.1)

1.9. Застройщик (заказчик) передает исполнителю работ проектную документацию:

• утверждаемую часть, в том числе проект организации строительства (ПОС);

• рабочую документацию на весь объект или на определенные этапы работ.

Проектная документация должна быть допущена к производству работ застройщиком (заказчиком) подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

(12-01-2004, п.4.3)

Входной контроль проектной документации

1.10. При входном контроле проектной документации следует проанализировать всю представленную проектную документацию, включая ПОС, и рабочую документацию, включая чертежи специальных вспомогательных сооружении и устройств (СВСиУ) и проекта производства работ (ППР), проверив при этом:

• её комплектность;

• соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы;

• наличие согласований и утверждений;

• наличие ссылок на материалы и изделия;

• соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам;

• наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства;

• наличие предельных значений контролируемых по указанному перечню параметров, допускаемых уровней несоответствия по каждому из них;

• наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку.

(12-01-2004, п.6.11)

1.11. Поступившие на строительство чертежи и сметы должны быть зарегистрированы в специальных журналах генподрядчика.

Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию

1.12. Проектная документация состоит из текстовой и графических частей.

Текстовая часть содержит сведения в отношении объекта капитального строительства, описание принятых технических и иных решений, положения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

В случае, если для разработки проектной документации на объект капитального строительства недостаточно требований по надежности и безопасности, установленных нормативными техническими документами, или такие требования не установлены, разработке документации должны предшествовать разработка и утверждение в установленном порядке специальных технических условий.

Порядок разработки и согласования специальных технических условий устанавливается Министерством регионального развития Российской Федерации по согласованию с федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по нормативно-правовому регулированию в соответствующих сферах деятельности.

Проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения состоит из 12 разделов:

а) раздел 1 «Пояснительная записка»;

б) раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»;

в) раздел 3 «Архитектурные решения»;

г) раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»;

д) раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»;

е) раздел 6 «Проект организации строительства»;

ж) раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»;

и) раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»;

к) раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;

л) раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»;

м) раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»;

н) раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».

(РМ 6)

1.13. Раздел 6 «Проект организации строительства» должен содержать в текстовой части:

а) характеристику района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;

б) оценку развитости транспортной инфраструктуры;

в) сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства;

г) перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом;

д) характеристику земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства;

е) описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов производственного назначения;

ж) описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения ;

з) обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов);

и) перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

к) технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;

л) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горючесмазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях;

м) обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;

н) предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку монтируемых оборудования, конструкций и материалов;

о) предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля;

п) перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;

р) обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;

с) перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

т) описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;

у) обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;

ф) перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений;

х) календарный план строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства);

ц) строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости) и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

(РМ 6, п.23)

1.14. Заказчик должен подготовить проектную документацию в объеме, достаточном для проведения государственной экспертизы и осуществления строительства.

1.15. В соответствии с пунктом 4 РМ 6 рабочая документация разрабатывается в целях реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений. Положение не содержит указаний на последовательность разработки рабочей документации, что, по мнению Минрегиона России, определяет возможность ее выполнения как одновременно с подготовкой проектной документации, так и после ее подготовки.

При этом объем, состав и содержание рабочей документации должны определяться заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации и указываться в задании на проектирование.

В зависимости от конструктивных схем объектов строительства и степени проработки проектной и рабочей документации рекомендуемое соотношение базовой цены проектирования, может уточняться по согласованию между исполнителем проектных работ и заказчиком.

(РМ 38)

1.16. Проекты производства работ разрабатываются на возведение объекта в целом и (или) его составных частей, на работы подготовительного периода строительства, а также на выполнение отдельных видов строительно-монтажных работ.

В составе проекта производства работ на возведение объекта в целом и (или) его составных частей разрабатываются:

- календарный план производства работ по объекту;
- строительный генеральный план;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов;
- перечень требуемых актов освидетельствования скрытых работ;
- схемы операционного контроля качества выполняемых работ;

• указания в сроках проверки качества работ с лабораторными испытаниями материалов, конструктивных элементов температурно-влажностных режимов и т. д.

• график поставки строительных конструкций, изделий и материалов, технологического оборудования, составляется график работ в единицах: объем работ-время (дни, недели, месяцы).

1.16.1. Календарный план производства работ устанавливает последовательность и сроки выполнения работ в зависимости от сложности объекта, объемов и технологий работ. По данным календарного плана определяются потребность в машинах, в рабочих, сроки поставки строительных конструкций, изделий и материалов, технологического оборудования, составляется график работ в единицах: объем работ-время (дни, недели, месяцы).

Календарный план производства работ составляется по прилагаемой ниже форме

Наименование работ	Объем работ, ед. изм.	Трудоемкость, чел.-смены	Количество смен	Число рабочих в смену	Машина, количество машино-смен

1.16.2. Строительный генеральный план разрабатывается в части, необходимой для производства работ на объекте. На плане указывается расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей водоснабжения, канализации, электроснабжения, теплоснабжения, административно-хозяйственной и диспетчерской связи, монтажных кранов, складов, временных инвентарных зданий, сооружений и устройств, используемых для обеспечения строительства.

1.16.3. График поступления на объект для производства данного вида работ строительных конструкций, изделий и материалов составляется по прилагаемой форме.

График поступления строительных конструкций, изделий и материалов

Наименование	Единица измерения	Количество	График поступления по дням, неделям, месяцам

1.16.4. График потребности в рабочих кадрах, для производства данного вида работ на объекте составляется по прилагаемой форме.

График потребности в рабочих кадрах

Наименование профессий рабочих	Численность рабочих	Среднесуточная численность рабочих по месяцам, неделям, дням		
		1	2	и т. д.

1.16.5. График потребности в основных строительных машинах для производства работ на объекте составляется по прилагаемой форме.

График потребности в строительных машинах

Наименование машин	Число машин	Среднесуточное число машин по дням, неделям, месяцам		
		1	2	и т. д.

1.16.6. Технологические карты разрабатываются на отдельные (сложные) виды работ и на работы, выполняемые по новым технологиям.

Для остальных работ применяются типовые технологические карты, которые корректируются с учетом особенностей данного объекта и местных условий. Технологические карты разрабатывают и оформляют согласно МДС 12-29.2006.

1.16.7. Карты (схемы) контроля качества работ разрабатываются для осуществления контроля и оценки качества технологических процессов и операций. Карта составляется по прилагаемой форме.

Контроль качества работ

Наименование технологических процессов и операций	Контролируемый параметр процесса (операции)	Допускаемые значения параметра	Способ контроля, применяемые приборы (инструмент)

В этом разделе проекта производства работ должны содержаться схемы операционного контроля качества выполняемых работ; перечень требуемых актов освидетельствования скрытых работ: указания о сроках проверки качества работ с лабораторными испытаниями материалов, конструктивных элементов, температурно-влажностных режимов, а также о порядке опробования отдельных агрегатов и систем инженерного оборудования.

1.16.8. Мероприятия по охране труда и безопасности указывают типовые (стандартные, например, защитные ограждения и козырьки) и требующие проектной проработки (например, крепления земляных откосов, временное усиление конструкций).

1.16.9. Пояснительная записка должна содержать:

- описание и обоснование принятых в проекте решений;
- расчеты потребности в электроэнергии, воде, паре, кислороде, сжатом воздухе, рабочие чертежи устройства временного освещения строительной площадки и рабочих мест, подводки сетей к объекту от источников питания;
- перечень мобильных (инвентарных) зданий и сооружений с учетом их потребности.

1.16.10. Проект производства работ на подготовительный период строительства должен содержать:

- календарный план производства работ;
- график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий и материалов;
- строительный генеральный план площадки строительства с указанием на нем мест расположения инвентарных зданий и временных сооружений, внеплощадочных и внутриплощадочных коммуникаций и сетей, сооружаемых в подготовительный период;
- схема размещения знаков для выполнения геодезических построений и геодезического контроля положения конструкций объекта и коммуникаций, а также указания по точности геодезических измерений и перечень необходимых для этого технических средств;
- краткую пояснительную записку.

1.16.11. Для сложного объекта в составе проекта производства работ следует разрабатывать комплексный сетевой график.

Проект производства работ для простого объекта может состоять из календарного плана работ, строительного генерального плана, схемы производства основных работ и краткой пояснительной записки.

1.16.12. В проекте производства работ приводят, как правило, следующие технико-экономические показатели: трудоемкость, продолжительность и себестоимость строительно-монтажных работ. Для ряда работ могут быть приведены удельные показатели, например на 1 м, 1 м^2, 1 м^3, и т. п.

1.14.13. Проект производства работ утверждается главным инженером генподрядной строительной организации, а разделы проекта по монтажным и специальным строительным работам – главными инженерами соответствующих субподрядных организаций.

Утвержденный проект передается на стройплощадку до начала производства работ.

(РМ 39, пп.6.2 ÷ 6.15)

1.17. При входном контроле рабочей документации проверку производят работники технического и производственно-технического отдела строительных организаций.

Приемка вынесенной в натуру геодезической разбивочной съемки

1.18. Исполнитель работ выполняет приемку предоставляемой ему застройщиком (заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности; с этой целью он может привлечь независимых экспертов. Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) следует оформлять соответствующим актом (приложение 5).

Входной контроль конструкций, изделий и материалов

1.19. Входным контролем в соответствии с действующим законодательством проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование.

Результаты входного контроля должны быть документированы.

(12-01-2004, п.6.1.3)

1.20. Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В соответствии с законодательством может быть принято одно из трех решений:

- поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с застройщиком (заказчиком), проектировщиком и органом государственного контроля (надзора) по его компетенции.

(12-01-2004, п.6.1.5)

1.21. Качество изготовления на предприятиях промышленности и специализированных полигонах сборных железобетонных, стальных и деревянных несущих конструкций мостов, соответствие их стандартам, техническим условиям и утвержденному проекту должно контролироваться при приемке на месте изготовления заводской мостовой лабораторией.

В случае изготовления сборных бетонных, железобетонных и деревянных конструкций мостов, а также заготовки местных материалов (щебня, песка, лесоматериалов) на месте строительства, выполняющая эти работы строительная организация обязана обеспечить контроль качества и определение параметров качества конструкций и материалов в объеме, предусмотренном техническими требованиями на соответствующие конструкции и материалы.

1.22. Входной контроль качества строительных материалов, конструкций и комплектующих изделий, поступающих на строительную площадку, осуществляют работники аппарата управления строительной организации, линейные ИТР (прорабы, мастера), бригадиры, работники строительных лабораторий с привлечением в необходимых случаях работников технического надзора заказчика и авторского надзора проектных организаций.

Операционный контроль качества

1.23. Операционный контроль качества должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

1.24. Операционным контролем исполнитель работ проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

(12-01-2004, п.6.1.6)

1.25. Исполнителями операционного контроля являются производители работ, мастера и работники строительных лабораторий, геодезических и других служб строительной организации, а также представители заказчика и проектной организации.

Результаты выполнения операционного контроля качества фиксируются в журналах или в разделе 4 "Общего журнала работ" (приложение 3)

1.26. В процессе строительства должна выполняться оценка выполнения работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты. Исполнитель работ не позднее чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных процедур.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (приложение 12). Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

(12-01-2004, пп.6.2, 6.2.1)

Приемочный контроль

1.27. К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций (этажей) исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда. Застройщик (заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Результаты приемки отдельных конструкций должны оформляться актами приемки ответственных конструкций (приложение 13).

(РМ 24)

1.28. В пособии приведены формы актов освидетельствования скрытных работ приемки ответственных конструкций.

Перечень скрытных работ и ответственных конструкций определяется проектной документацией.

(РМ 24)

1.29. При возведении сложных и уникальных объектов акты освидетельствования скрытых работ приемки ответственных конструкций должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проектной документации.

1.30. В соответствии с п. 4.4 главы СНиП 3.01.03-84 проектная организация должна также определить перечень ответственных конструкций и частей сооружения, подлежащих исполнительной геодезической съемке при выполнении приемочного контроля.

1.31. Освидетельствование скрытых работ и промежуточная приемка ответственных конструкций осуществляется комиссиями с обязательным участием представителей:

- мостостроительного подразделения;
- технического надзора заказчика;
- проектных организаций - при приемке ответственных конструкций и скрытых работ, предусмотренных договором на проведение авторского надзора.

1.32. Освидетельствование и приемка работ по п.1.31 производится по мере их готовности. Мостостроительное подразделение обязано заблаговременно вызывать представителей технического надзора заказчика и проектных организаций.

1.33. Акты освидетельствования скрытых работ и приемки ответственных конструкций составляются в двух экземплярах и после подписания хранятся у подрядчика и заказчика.

1.34. До приемки скрытых работ запрещается производить последующие работы. Запрещается также производить загружение строительными и эксплуатационными нагрузками законченные ответственные конструкции мостов и труб до оформления акта приемки этих конструкций.

1.35. При приемочном контроле должна быть представлена следующая документация:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями или изменениями и документы об их согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей;
- заводские технические паспорта, сертификаты, акты приемки заводской инспекцией на стальные, железобетонные и деревянные конструкции;
- сертификаты или паспорта, удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки конструкций;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- журналы работ;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

(3.03.01-87, п.1.22)

Технический надзор

1.36. Технический надзор застройщика (заказчика) за строительством выполняет:

- проверку наличия у исполнителя работ документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения исполнителем работ правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль соответствия выполняемого исполнителем работ операционного контроля требованиям СНиП 12-01-2004, п.6.1.6.
- контроль наличия и правильности ведения исполнителем работ исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;

• контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;

• контроль исполнения исполнителем работ предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;

• извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;

• контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства;

• оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль за выполнением исполнителем работ требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;

• заключительную оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

Для осуществления технического надзора застройщик (заказчик), при необходимости, формируют службу технического надзора, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

(12-01-2004, п.6.3)

Авторский надзор

1.37. В случаях, предусмотренных законодательством, разработчик проектной документации осуществляет авторский надзор за строительством. Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются соответствующими нормативными документами.

Замечания представителей технического надзора застройщика (заказчика) и авторского надзора документируются. Факты устранения дефектов по замечаниям этих представителей документируются с их участием.

(12-01-2004, пп.6.4, 6.5)

1.38. Авторский надзор осуществляется на основании договора (распорядительного документа) и проводится, как правило, в течение всего периода строительства и ввода в эксплуатацию объекта, а в случае необходимости и начального периода его эксплуатации.

Сроки проведения работ по авторскому надзору устанавливаются графиком.

(СП 11-110-99, пп.4.1, 4.2)

1.39. При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора за строительством (далее – журнал), который составляется проектировщиком и передается заказчику. Формы для заполнения журнала приведены в приложении 5.

(СП 11-110-99, п.5.1)

1.40. Ведение журнала может осуществляться как по объекту строительства в целом, так и по его пусковым комплексам или отдельным зданиям и сооружениям.

Оформление журнала должно производиться по ГОСТ 2.105-95. Журнал должен быть прошнурован, пронумерован, оформлен всеми подписями на титульном листе и скреплен печатью заказчика. Журнал передается заказчиком подрядчику и находится на площадке строительства до его окончания. Журнал заполняется руководителем или специалистами, осуществляющими авторский надзор, заказчиком и уполномоченным лицом подрядчика.

После окончания строительства подрядчик передает журнал заказчику.

Каждое посещение объекта строительства специалистами регистрируется в журнале.

Запись о проведенной работе по авторскому надзору удостоверяется подписями ответственных представителей заказчика и подрядчика. Запись выполняется также при отсутствии замечаний.

Записи и указания специалистов излагаются четко, с необходимыми ссылками на действующие строительные нормы и правила, государственные стандарты, технические условия.

(СП 11-110-99, пп.5.1–5.5)

1.41. Представители органов государственного контроля (надзора) по извещению исполнителя работ могут участвовать в соответствии со своими полномочиями в процедурах оценки соответствия результатов работ, скрываемых последующими работами, и отдельных конструкций.

(12-01-2004, п.6.9)

1.42. При выявлении несоответствий органы государственного контроля (надзора) применяют санкции, предусмотренные действующим законодательством.

(РМ 3)

Исполнительная документация

1.43. На каждом объекте строительства надлежит иметь и заполнять:

а) общий и (или) специальные журналы, в которых ведется учет выполнения работ (приложение 3).

б) исполнительную документацию, в том числе акты освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, оказывающих влияние на безопасность, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также без разборки или повреждения строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения;

в) акты об устранении нарушений (недостатков) применительно к выполненным работам, выявленных ранее при проведении строительного контроля и осуществлении государственного строительного надзора;

г) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;

д) документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов;

е) документы, подтверждающие исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях.

1.44. Общий журнал работ, в котором ведется учет выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства (далее – общий журнал работ), является основным документом, отражающим последовательность осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства, в том числе сроки и условия выполнения всех работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства, а также сведения о строительном контроле и государственном строительном надзоре.

Специальные журналы работ, в которых ведется учет выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства (далее – специальные журналы работ), являются документами, отражающими выполнение отдельных видов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства.

1.45. Общие и (или) специальные журналы работ (далее – журналы работ) подлежат передаче застройщиком или заказчиком заблаговременно, но не позднее, чем за семь рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства одновременно с извещением, направляемым в соответствии с частью 5 статьи 52 (РМ 2), в орган государственного строительного надзора в случаях, если в соответствии с частью 1 статьи 54 (РМ 2) при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства предусмотрен государственный строительный надзор.

Подлежащие передаче в орган государственного строительного надзора журналы работ должны быть прошнурованы и пронумерованы застройщиком или заказчиком, титульные листы указанных журналов должны быть заполнены.

1.46. Орган государственного строительного надзора скрепляет поступившие журналы работ печатью, проставляет регистрационную надпись с указанием номера дела и

возвращает такие журналы застройщику или заказчику для ведения учета выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства. По окончании соответствующего журнала застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора для регистрации предоставляется новый журнал с пометкой «1», «2» и т. д.

1.47. При заполнении журналов работ необходимо иметь в виду, что записи в них должны производиться либо непосредственно у места ведения работ, например, при погружении свай, оболочек, шпунта, либо в конце смены при ведении сменных журналов отдельных видов работ.

Запрещается ведение черновых записей на отдельных листках тетрадях и т. п. с последующим переписыванием данных в журнал.

1.48. Заполненные журналы работ подлежат хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки журналы работ передаются застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных правовых актов и проектной документации журналы работ передаются застройщику или заказчику на постоянное хранение.

1.49. Разделы общего журнала работ ведутся уполномоченными на введение такого журнала представителями застройщика или заказчика, лица, осуществляющего строительство, органа государственного строительного надзора и иных лиц путем заполнения его граф в соответствии с подпунктами 8.1÷8.7 (РМ 25). Перечень уполномоченных на ведение раздела общего журнала работ представителей указанных лиц отражается на титульном листе журнала.

Записи в общий журнал вносятся с даты начала выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства до даты фактического окончания выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства.

1.49.1. Раздел 1 «Список инженерно-технического персонала лица, осуществляющего строительство, занятого при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В разделы вносят данные обо всех представителях инженерно-технического персонала, занятых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

1.49.2. Раздел 2 «Перечень специальных журналов, в которых ведется учет выполнения работ, а также журналов авторского надзора лица, осуществляющего подготовку проектной документации» заполняется уполномоченным представителем застройщика или заказчика, лица, осуществляющего строительство, а в случае привлечения застройщиком или заказчиком по своей инициативе лица, осуществляющего подготовку проектной документации, для проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, также представителем лица, осуществляющего подготовку проектной документации.

1.49.3. Раздел 3 «Сведения о выполнении работы в процессе строительства, реконструкции, капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В указанный раздел включаются данные о выполнении всех работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

Данные о работах, выполняемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства, должны содержать сведения о начале и окончании работы и отражать ход ее выполнения. Описания работ должно производиться применительно к конструктивным элементам здания, строения или сооружения с указанием осей, рядов, отметок, этажей, ярусов, секций, помещений, где работы выполнялись. Здесь же должны приводиться краткие сведения о методах выполнения работ, применяемых строительных материалах, изделиях и конструкциях, проведенных испытаниях конструкций,

оборудования, систем, сетей и устройств (опробование вхолостую или под нагрузкой, подача электроэнергии, давления, испытания на прочность и герметичность и др.).

1.49.4. Раздел 4 «Сведения о строительном контроле застройщика или заказчика в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем застройщика или заказчика. В указанный раздел включаются все данные о выявленных строительным контролем недостатках при выполнении работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, а также сведения об устранении указанных недостатков.

1.49.5. Раздел 5 «Сведения о строительном контроле лица, осуществляющего строительство, в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство.

В указанный раздел включаются все данные о выявленных строительным контролем недостатках при выполнении работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, сведения об устранении указанных недостатков, а также о применяемых строительным контролем схема контроля выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

1.49.6. Раздел 6 «Перечень исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В указанном разделе приводится перечень всех актов освидетельствования работ, конструкции, участков сетей инженерно-технического обеспечения, образцов (проб) применяемых строительных материалов, результатов проведения обследований, испытаний, экспертиз выполняемых работ и применяемых строительных материалов в хронологическом порядке.

1.49.7. Раздел 7 «Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства» ведется должностным лицом (должностными лицами) органа государственного строительного надзора, уполномоченного (уполномоченными) на основании соответствующего распоряжения (приказа) органа государственного строительного надзора и от его имени осуществлять такой надзор. В указанный раздел включаются данные о проведенных органом государственного строительного надзора проверках соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации, предписаниях об устранении выявленных нарушений, сведения о выполнении таких предписаний, а также о данные о выдаче заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства названным требованиям или решении об отказе в выдаче такого заключения.

1.50. Записи в общий журнал работ вносят в текстовой форме и подписываются соответствующими уполномоченными представителями лиц, указанных в подпунктах 1.49.1–1.49.7 пункта 1.51, сведения о которых отражены на титульном листе общего журнала работ.

1.51. Специальные журналы работ ведет уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, путем заполнения их граф начиная с даты выполнения отдельного вида работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства до даты фактического окончания выполнения отдельного вида таких работ.

1.52. После завершения выполнения отдельных видов работ по строительству, реконструкции капитальному ремонту объекту капитального строительства заполненные специальные журналы работ передаются застройщику или заказчику.

Глава 2

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

2.1. Геодезические работы в строительстве следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающими при размещении и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

(3.01.03-84, п.1.1)

2.2. Застройщик (заказчик) должен обеспечить вынос на площадку геодезической разбивочной основы силами местного органа архитектуры и градостроительства или по его поручению – специализированной организации, принять ее по акту.

(12-01-2004, п.4,8)

2.3. На основе проектной документации исполнителю работ следует подготовить схемы расположения разбиваемых в натуре осей зданий и сооружений, знаков закрепления этих осей и монтажных ориентиров, а также схемы расположения конструкций и их элементов относительно этих осей и ориентиров. Схемы разрабатывают исходя из условия, что оси и ориентиры, разбиваемые в натуре, должны быть технологически доступными для наблюдения при контроле точности положения элементов конструкций на всех этапах строительства. Одновременно следует, при необходимости, откорректировать имеющуюся или разработать методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров.

(12-01-2004, п. 4.10)

2.4. Геодезическая разбивочная основа для строительства моста (трубы) должна включать:

а) пункты мостовой триангуляции, трилатерации или линейно-угловых сетей (для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривой, а также мостов с высотой опор более 15 м);

б) высотные реперы (марки);

в) пункты, закрепляющие продольную ось моста (для трубы-точку пересечения оси трассы дороги с осью трубы);

г) пункты, закрепляющие вспомогательную ось, параллельную главной оси, в случае строительства моста, перекрывающего пойменные участки длиной более 100 м, при строительстве моста в сложных условиях (природных или связанных с существующей застройкой участка работ) и в случае, если пункты основы могут быть повреждены в процессе строительства;

д) ось трассы на подходах к мосту – в случае, если подходы входят в состав проекта моста;

е) оси пойменных опор моста длиной более 100 м, вантового моста, моста на кривых и моста с опорами высотой более 15 м.

(3.06.04-91, п. 2.1)

2.5. В геодезическую разбивочную основу должны быть включены также пункты, с которых можно производить разбивку центров опор и контроль за их положением в процессе строительства.

(3.06.04-91, п.2.2)

2.6. Геодезические разбивочные работы и пооперационный геодезический контроль при строительстве мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривых, а также мостов с опорами высотой более 15м следует выполнять по проекту производства геодезических работ (ППГР), разработанному генеральной проектной организацией в составе рабочей документации на строительство моста.

Для остальных мостов решения по геодезическим работам, включая схемы размещения пунктов для выполнения геодезических построений и измерений, а также указания о соблюдении необходимой точности и технических средствах геодезического контроля

выполнения строительно-монтажных работ должны содержаться в проекте производства работ.

(3.06.04-91, п.2.3)

2.7. Передача заказчиком технической документации на созданную геодезическую разбивочную основу для сооружения мостов и труб и закрепленных на местности знаков оформляется актом (приложение 6).

К акту приемки геодезической разбивочной основы должен быть приложен схематический план мостового перехода с указанием местоположения пунктов, типов и глубины заложения закрепляющих их знаков, координат пунктов, их пикетажных значений и высотных отметок в принятой системе координат и высот.

Для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов и мостов на кривых, а также мостов с опорами высотой более 15 м к акту приемки геодезической разбивочной основы следует прилагать разбивочный план мостового перехода, включающий пункты планово-высотной геодезической разбивочной основы с указанием всех необходимых данных выполнения разбивочных работ.

(3.06.04-91, п.2.6)

2.8. Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве мостов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические требования, объем и способы контроля геодезической разбивочной основы

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3
1. Число пунктов геодезической разбивочной основы для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривой, мостов с опорами высотой более 15 м, а также при зеркале водотока более 100м принимается в соответствии с проектом геодезической разбивочной основы ППГР	Каждого пункта	Измерительный (геодезические измерения при приемке геодезической разбивочной основы)
2. Число реперов и пунктов плановой геодезической разбивочной основы, закрепляющих продольную ось моста, принимается для:		
• труб и мостов длиной до 50м – 1 репер и не менее 2 пунктов на продольной оси моста (трубы);	Каждого репера и пункта	То же
• мостов длиной от 50 до 300 м – по 1 реперу и не менее 2 пунктов на каждом берегу;	То же	То же
• мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривой и мостов с опорами высотой более 15 м – по 2 репера и не менее 2 пунктов на каждом берегу;	Каждого репера и пункта	Измерительный (геодезические измерения при приемке геодезической разбивочной основы)
• трасс подходов – не менее 1 репера и 2 пунктов на 1 км трассы	То же	То же
3. Средние квадратические ошибки определения принимаются, мм:		
• координат пунктов плановой геодезической основы – 6	Всех пунктов плановой геодезической основы	Измерительный (уравнение плановой геодезической основы)

Окончание таблицы 1

1	2	3
• отметок реперов на берегах и опорах: - постоянных – 3, - временных – 5	Всех реперов	Измерительный (геометрическое или тригонометрическое нивелирование с использованием электронных тахеометров)

Примечания

1. На мостах длиной более 100 м, вантовых мостах, мостах на кривых и мостах с опорами высотой более 15 м пункты плановой геодезической основы следует устанавливать с железобетонными центрами и устройствами для принудительного центрирования геодезического прибора. На остальных мостах, трубах и на трассе подходов допускается закреплять пункты плановой геодезической разбивочной основы деревянными столбами.

2. При расположении трассы подхода на кривой должны быть закреплены: начало и конец кривой, биссектриса и вершина угла поворота трассы.

3. Реперы следует устанавливать на расстоянии не более 80 м от оси, но за пределами земляного полотна, резервов, водоотводов и т. п.

4. Для наблюдения за перемещением и деформацией опор моста, если это предусмотрено ППГР, необходимо предусмотреть фиксацию центра каждой опоры на стальной закладной детали.

(3.06-04-91, таблица 1)

2.9. Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны постоянно находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

(3.01.03-84, п.2.15)

2.10. Геодезические разбивочные работы в процессе сооружения мостов, разбивки и закрепления осей временных подъездных дорог, развитие (при необходимости) геодезической разбивочной основы на мостах длиной менее 300 м или зеркалом водотока менее 100 м, а также пооперационный контроль строительно-монтажных работ должны выполняться подрядчиком. Исходными данными для разбивочных работ являются координаты и высоты пунктов геодезической разбивочной основы, принятой от заказчика.

(3.06.04-91, п.2.7)

2.11.В процессе возведения сооружений строительно-монтажной организацией следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Этот контроль заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов конструкций и частей сооружений проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

б) исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений при приемочном контроле.

(3.01.03-84, пп.4.1, 4.2)

2.12. Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в оперативном журнале геодезических работ (приложение 8).

2.13. Перечень ответственных конструкций и частей сооружений, подлежащих исполнительной геодезической съемке при выполнении приемочного контроля должен быть определен проектной организацией.

(3.01.03-84, п.4.4)

2.14. По результатам исполнительной геодезической съемке элементов, конструкций и частей сооружений следует составлять исполнительные схемы (приложение 12).

2.15. Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров сооружений должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В случае строительства по проектной документации, содержащей допуски на изготовление и возведение конструкций сооружений, не предусмотренные стандартами, нормами и правилами, необходимую точность измерений надлежит определять специальным расчетом, выполняемым в проекте производства геодезических работ.

(3.01.03-84, п.4.7)

2.16. При строительстве моста выполненные геодезические работы должна контролировать строительная организация на следующих этапах:

а) до начала работ по сооружению моста в соответствии с п.2.4 настоящего пособия;

б) после разбивки опор (до возведения фундамента опор) (акт по форме приложения 7).

в) после возведения фундаментов (до начала работ по возведению тела опор) (акт по форме приложения 9);

г) в процессе возведения тела опор в соответствии с ППГР (акт по форме приложения 9);

д) после возведения опор и разбивки осей подферменных площадок (акт по форме приложения 9);

е) после установки пролетного строения на опорные части (акт по форме приложения 10).

(3.06.04-91, п.2.8)

2.17. Геодезический контроль при выполнении работ по монтажу бетонных, железобетонных и стальных конструкций осуществляется в соответствии с указаниями глав 6 и 7 пособия.

2.18. После завершения работ по сооружению моста для сопоставления фактических данных с проектными выполняют контрольные геодезические работы (измеряют длину моста, определяют отклонения от проектной оси, производят продольное нивелирование по головке рельса или проезжей части, нивелируют опоры моста и выполняют нивелирные и обмерные работы регуляционных и берегоукрепительных сооружений.

2.19. С помощью геодезических инструментов следует устанавливать:

а) на железнодорожных мостах и на мостах под пути метрополитена:

1) продольный профиль рельсового пути (по отдельным ниткам);

2) план рельсового пути (с привязкой его к оси моста или к осям пролетных строений);

3) продольные профили главных ферм (балок) пролетных строений (кроме пролетных строений малых мостов с ездой на балласте);

4) план главных ферм (балок) пролетных строений при приемке мостов в эксплуатацию и в других случаях при обнаружении их смещения в плане;

5) высотное расположение характерных частей опор моста (подферменников, ригелей, обрезов фундаментов и пр.);

б) на автодорожных и городских мостах:

1) продольные профили проезжей или прохожей части (на пешеходных мостах);

2) поперечные профили проезжей или прохожей части;

3) продольные профили главных ферм (балок) пролетных строений;

4) план главных ферм (балок) пролетных строений;

5) высотное расположение характерных частей опор моста.

Примечание – Необходимые виды инструментальных съемок, количество створов, поперечников и мест, по которым проводятся съемки, намечаются в программе обследований и уточняются на месте руководителем работ.

(3.06.07-86, п.2.14)

Глава 3

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ

3.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на контроль качества и приемку специальных вспомогательных сооружений и устройств (СВСиУ), необходимых для возведения основных конструкций мостов (приложение 15).

3.2. В деревянных конструкциях специальных вспомогательных сооружений следует применять древесину, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 2695-83*, ГОСТ 8486-86*, ГОСТ 9462-88* и ГОСТ 9463-88*, в том числе:

3.2.1. В прогонах и пакетах подкрановых эстакад и рабочих мостиков - древесину хвойных пород, удовлетворяющую требованиям ко второму сорту.

3.2.2. В элементах прочих несущих конструкций – древесину хвойных и лиственных пород, соответствующую требованиям ко второму сорту.

3.2.3. В элементах вспомогательного назначения, повреждение которых не нарушает целостности несущих конструкций, - древесину хвойных и лиственных пород третьего сорта.

3.2.4. В элементах деревянной опалубки – по указаниям гл.5 пособия, принимая требования к качеству древесины основных несущих элементов, - по подпункту 3.2.2 и прочих элементов – по подпункту 3.2.3 настоящего пункта.

Примечание – В конструкциях тепляков, утепленной опалубки, настилов, тротуаров, ограждений допускается использовать кругляк толщиной 4 -7 см (жерди) и подтоварник.

(ВСН 136-78, доп.1, п.95)

3.3. Влажность древесины для изготовления конструкций, работающих с полными использованием расчетных сопротивлений, либо требующих особо тщательного изготовления и плотной пригонки (опалубка, инвентарные, конструкции), должна быть не более 25%, а для окрашиваемых конструкций не более 20%. Влажность клееных конструкций принимается по СНиП II-25-80. В остальных случаях влажность древесины не ограничивается.

3.4. Материалы для изготовления или устройства бетонных или железобетонных конструкций специальных вспомогательных сооружений и устройств должны соответствовать требованиям рабочей документации, главы СНиП 2.05.03-84* и гл.5 пособия.

3.5. Марки и категории стали, а также группы прочности стали в зависимости от климатического района строительства должны соответствовать требованиям рабочей документации специальных вспомогательных сооружений и устройств и СНиП II-23-81*.

3.6. Поступающие на строительство инвентарные конструкции для производства работ по сооружению мостов (МИК-С, МИК-П, понтоны типа КС и др.) должны сопровождаться документом о качестве установленной формы (паспорт, сертификат) на каждый комплект этих конструкций.

При входном контроле инвентарных конструкций необходимо подвергать их внешнему осмотру и замерам. Проверяется комплектность, состояние металлоконструкций, отсутствие (или наличие) в указанных документах сведений о качестве изделий, отклонений от проекта и т. д.

Результаты входного контроля оформляются актами (приложение 70) или записями в журнале.

При несоответствии данных документа о качестве и результатов входного контроля инвентарные конструкции могут быть использованы по согласованию с проектной организацией с учетом фактического их состояния.

3.7. Каждый понтон, применяемый в плашкоутах плавучих опор (систем) и других специальных вспомогательных сооружений до его использования должен быть освидетельствован и испытан на герметичность воздухом с избыточным давлением 0,5 кг/см^2. При испытании проверяются:

- наличие пропусков воздуха;

- наличие остаточных деформаций;
- потеря давления в конце испытания в размере, установленном техническими условиями на испытание понтонов.

Результаты освидетельствования и проверки на герметичность заносятся в паспорт, прилагаемый изготовителем к каждому понтону, а при отсутствии паспорта - в журнал освидетельствования и испытаний понтонов.

3.8. Предусмотренные проектом испытания СВСиУ должны быть произведены в соответствии с программой до их загружения.

СВСиУ перед эксплуатацией должны быть осмотрены и приняты специальной комиссией, на что должен быть составлен акт (приложение 70). Перечень СВСиУ, подлежащих приемке, приводится в проектной документации.

Состояние СВСиУ следует систематически контролировать. Осмотр и освидетельствование СВСиУ необходимо производить перед их загружением и после прохода паводка.

(3.06.04-91, пп.3.21-3.23)

3.9. При приемке проверяется соответствие применяемых материалов и изделий требованиям соответствующих глав СНиП, действующих ГОСТов, рабочей документации и настоящей главы пособия.

К участию в комиссии следует привлекать представителей заказчика подрядных организаций. Представитель авторского надзора участвует в комиссии по решению проектной организации.

Приемка работ производится на основании:

а) рабочих чертежей соответствующих конструкций вспомогательных сооружений и устройств;

б) актов освидетельствования и промежуточной приемки скрытых работ и отдельных конструктивных элементов специальных, вспомогательных сооружений и устройств, например, погружения свай, устройства лежневых оснований, плашкоутов, плавучих опор для перевозки пролетных строений и др.;

в) данных проверки качества примененных материалов, изделий и состояния инвентарных металлических конструкций;

г) результатов испытаний герметичности понтонов, прочности плавучих опор и работоспособности устройств для их балластировки, а также всех других испытаний, предусмотренных проектом.

д) исполнительных схем и чертежей, составленных по результатам исполнительной геодезической съемки;

е) общего и специальных журналов работ, журнала авторского надзора и т. п.

3.10. Технические требования, которые необходимо выполнять при возведении и эксплуатации СВСиУ и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Допускаемые отклонения при устройстве СВСиУ

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1 Отклонения от проектного положения, мм: • 30 – для стальных конструкций в плане;	Каждой конструкции	Измерительный (измерение линейных размеров)
• 0.0025 – по вертикали от высоты для различных конструкций;	То же	То же
• по табл. 27 СНиП 3.06.04-91 – для деревянных конструкций;	То же	То же
• по табл. 5 СНиП 3.06.04-91 – для свайных фундаментов	То же	То же
2. Отклонение отметок деревянных и стальных конструкций – 50 мм	То же	Измерительный (нивелирование)
3. Отклонение очертаний подмостей и кружал – +20; –10 мм	То же	То же
4. Параллельность нижних накаточных путей – 25 мм	То же	Измерительный (измерение с интервалом 2 м)
5. Разность отметок, мм: • плоскостей катания отдельных ниток – 1; • двух точек катания – 2	 То же То же	 То же с интервалом 1 м То же
6. Разность диаметров стальных катков на одной опоре – 0,3 мм	Каждого катка	Измерительный

(3.06.04-91, п.3.24)

Глава 4

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

4.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на производственный контроль качества работ по устройству оснований и фундаментов при строительстве новых и реконструкции действующих мостов.

4.2. Используемые при устройстве оснований и фундаментов грунты, применяемые материалы, изделия и конструкции должны удовлетворять требованиям проектов, соответствующих стандартов и технических условий.

Замена предусмотренных проектом грунтов, материалов, изделий и конструкций, входящих в состав возводимого сооружения или его основания, допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

(3.02.01-87, п.1.8)

4.3. При устройстве оснований и возведении фундаментов необходимо выполнять геодезические работы, входной контроль и операционный контроль качества строительно-монтажных работ, промежуточную приемку ответственных конструкций, в том числе приемку каждого законченного фундамента.

4.4. До начала разработки котлована должны быть выполнены следующие работы:

- геодезические разбивочные работы с закреплением осей котлована и его границ;
- перенос (при необходимости) надземных и подземных коммуникаций или сооружений;
- планировка территории с обеспечением отвода поверхностных вод;
- ограждение котлована (в необходимых случаях).

4.5. Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, должны производиться с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил.

4.5.1. В соответствии с действующими правилами охраны подземных коммуникаций исполнитель работ должен заблаговременно вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию.

4.5.2. Прибывшим на место представителям эксплуатирующих организаций предъявляются проектная документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки. Совместно с эксплуатирующей организацией на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений. Представители эксплуатирующих организаций вручают подрядчику предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной засыпки выемок.

Не явившиеся и не уведомившие об отсутствии на месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений организации вызываются повторно за сутки с одновременным уведомлением об этом органов местного самоуправления, которые принимают решение о дальнейших действиях в случае повторной неявки представителей указанных организаций. До принятия соответствующего решения приступать к работам нельзя.

4.5.3. Вскрытые коммуникации в случае необходимости по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок.

4.5.4. При обнаружении не указанных предварительно подземных коммуникаций и сооружений работы должны быть приостановлены, а на место работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих организаций, проектной организации, застройщика

(заказчика). В случае, если владелец неизвестной коммуникации не выявлен, вызывается представитель органа местного самоуправления, который принимает решение о привлечении необходимых служб. При необходимости в проектную документацию должны быть внесены изменения в установленном порядке с проведением повторных согласований.

(12-01-2004, п.5.13)

4.6. В котлованах, траншеях и профильных выемках разработку элювиальных грунтов, меняющих свои свойства под влиянием атмосферных воздействий, следует осуществлять, оставляя защитный слой, величина которого и допустимая продолжительность контакта вскрытого основания с атмосферой устанавливается проектом. Защитный слой удаляется непосредственно перед началом возведения фундамента.

(3.02.01-87, п.3.5)

4.7. Способ восстановления в котлованах оснований, нарушенных в результате промерзания, затопления, а также переборов глубиной более 50 см, должен быть согласован с проектной организацией.

(3.02.01-87, п.3.10)

4.8. При производстве работ по разработке котлованов и устройству фундаментов на естественных основаниях допустимые отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Допускаемые отклонения при разработке котлованов опор

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение отметок дна котлована в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов	±5 см	Измерительный – по углам и центру котлована в местах изменения отметок, но не менее 10 измерений на принимаемый участок
2. Вид и характеристика вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты	Должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление и промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см	Технический осмотр всей поверхности основания

(3.02.01-87, таблица 4, пп.5,6)

4.9. Котлованы без креплений разрешается применять, как правило, на суше выше уровня подземных вод. Крутизна откосов должна быть обусловлена видом грунта, глубиной котлована и характером нагрузки, располагаемой на его бортах.

Крутизна откосов временных выемок в однородных немерзлых грунтах определяется по методике приведенной в СНиП 3.02.01-87, приложение 3.

При неустойчивых и водоносных грунтах устройство котлованов необходимо производить под защитой ограждений (стальной шпунт, деревянные закладные крепления, бездонные железобетонные и деревянные ящики).

4.10. В процессе устройства котлованов и фундаментов в них должен быть установлен постоянный надзор за состоянием грунта, ограждением котлована, за фильтрацией воды и соблюдением правил техники безопасности.

4.11. Перерыв между окончанием разработки котлована и устройством фундамента, как правило, не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры к сохранению природных свойств грунта основания. Дно котлована до проектных отметок (на 5-10 см) необходимо зачищать непосредственно перед устройством фундамента.

(3.06.04-91, п.5.18)

4.12. До устройства фундамента должны быть выполнены работы по отводу поверхностных и подземных вод от котлована. Способ удаления воды из котлована (открытый водоотлив, дренаж, водопонижение и др.) должен быть выбран с учетом местных условий и согласован проектной организацией. При этом должны быть предусмотрены меры против выноса частиц грунта из-под возводимых и существующих сооружений, а также против нарушения природных свойств грунтовых оснований.

(3.06.04-91, п.5.19)

4.13. Откачку воды из ограждений котлована и работы по возведению фундамента или ростверка допускается производить после приобретения бетоном тампонажного слоя прочности, указанной в проекте, но не менее 2,5 МПа.

(3.02.01-87, п.11.56 в))

В период откачки воды из огражденного котлована надлежит обеспечить своевременную установку распорных креплений ограждения, предусмотренных проектом производства работ.

4.14. Контроль качества работ по устройству котлованов должен осуществляться систематически техническим персоналом строительной организации с участием представителей технического надзора заказчика и авторского надзора.

При контроле следует обратить внимание на:

- обеспечение необходимых недоборов грунта в котловане, недопущение переборов и нарушения структуры грунта основания;
- недопущение нарушения структуры грунта во время срезки недоборов, подготовки оснований к укладке блоков фундаментов;
- предохранение грунтов в котловане от подтапливания подземными и поверхностными водами с размягчением и размывом верхних слоев основания;
- соответствие характеристик вскрытых грунтов основания предусмотренным в проекте;
- достаточность примененных мер по защите грунта основания от промерзания в период от вскрытия котлована и до окончания возведения фундамента.

Результаты контроля фиксируются записями в общем журнале работ, актах на скрытые работы и др.

4.15. До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием заказчика и представителя строительной организации, а при необходимости – представителя проектной организации и геолога.

Комиссия должна установить соответствие фундамента проекту:

- расположение, размеры, отметку дна котлована;
- фактическое напластование и свойства грунтов;
- возможность заложения фундамента на проектной или измененной отметке.

Проверки для установления отсутствия нарушений природных свойств грунтов оснований следует, при необходимости, сопровождать отбором образцов для лабораторных испытаний, проведением зондирования или штамповых испытаний основания.

В случае если комиссией установлены значительные расхождения между фактическими и проектными характеристиками грунтов основания и возникла в связи с этим необходимость пересмотра проекта, решение о проведении дальнейших работ следует принимать при обязательном участии представителей проектной организации и заказчика.

(3.06.04-91, п.5.20)

Сооружение фундаментов на естественном основании

4.16. В процессе устройства фундаментов необходимо контролировать соответствие фактической глубины заложения фундамента, а также его конструкции и качества примененных материалов проекту.

4.17. Блоки сборных фундаментов следует укладывать на тщательно выполненное и подготовленное в соответствии с проектом основание.

(3.06.04-91, п.5.21)

4.18. Контроль качества работ следует осуществлять согласно техническим требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Допускаемые отклонения при сооружении фундаментов

Допускаемые отклонения	Контроль	Метод или способ контроля
1. Фактических размеров и положения забетонированных на месте (сборных) фундаментов и ростверков от проектных, см: +5 (+2) размеров в плане	Каждого фундамента и ростверка	Приемочный (измерения нивелиром, теодолитом, лентой и линейкой)
2. +2; -0,5 (+1; -0,5) толщины защитного слоя	То же	То же
3. +2(+1) положения по высоте верха (обреза) фундамента или ростверка	То же	То же
4. 2,5 (1) положения в плане относительно разбивочных осей	То же	То же
Примечание – Значения, приведенные в таблице в скобках, относятся к сборным фундаментам и ростверкам.		

(3.06.04-91, таблица 8)

Устройство и погружение опускных колодцев

4.19. Геодезические работы на месте опускания колодца должны выполняться с соблюдением следующих требований:

а) способ закрепления основных осей опускных колодцев на местности должен обеспечивать возможность проверки их положения в плане в любой момент времени опускания;

б) створные знаки и реперы для контроля закрепления основных осей и вертикальных отметок колодцев надлежит устанавливать за пределами участков с возможными деформациями грунтов, вызванными опусканием сооружения в местах, безопасных в отношении размыва и оползней.

(3.02.01-87, п.12.1)

Геодезические работы до опускания колодца должны выполняться, контролироваться и приниматься в соответствии с требованиями главы 2 пособия.

4.20. Производство работ по изготовлению опускных колодцев разрешается начинать только после подготовки площадок (искусственных островков) в соответствии с рабочими чертежами и освидетельствования выполненных работ.

4.21. Погружение всех видов опускных колодцев без применения специальных мероприятий по снижению сил трения их стен о грунт (тиксотропная рубашка, антифрикционные обмазки и др.) не допускается.

(3.02.01-87, п.12.6)

4.22. При опускании колодцев в тиксотропной рубашке надлежит:

• контролировать и регулировать вертикальность опускания, не допуская навала колодца на грунтовую стенку;

• не допускать разработку грунта в непосредственной близости от банкетки ножа при прохождении водонасыщенных прослоек грунта;

(3.02.01–87, п.12.14)

• до начала работы испытать и опрессовать подводную трубопроводную сеть для подачи глинистого раствора давлением, превышающим максимальное рабочее давление в 2 раза.

Качество глинистых растворов должно обеспечить устойчивость грунтовых стен котлована вокруг колодца на период его опускания до проектной отметки и тампонажа полости рубашки.

На строительной площадке следует не реже одного раза в смену производить контроль качества приготовляемого и нагнетаемого раствора с заполнением журнала контроля качества глинистого раствора (приложение 35).

4.23. Проверка вертикальности опускных колодцев и их положения в плане должны производиться непрерывно в процессе опускания. Смещения и перекосы должны выравниваться немедленно после их обнаружения. Отметка ножа колодца, его положение в плане, смещения и крен замеряют после каждой посадки и заносят в журнал работ по опусканию колодца (приложение 36).

4.24. Откачка воды из колодцев, опущенных без водоотлива и имеющих в конструкции подушку, выполненную способом подводного бетонирования, допускается только после приобретения бетоном подушки проектной прочности.

(3.02.01-87, п.12.17)

4.25. Решение о пригодности опускных колодцев, имеющих смещения (перекосы и другие отклонения от проекта, превышающие установленные допуски), принимается по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

(3.02.01-87, п.12.25)

4.26. Для предотвращения возможности наплыва песчаных или гравийно-песчаных грунтов в полость опускаемого колодца необходимо, чтобы его нож был постоянно заглублен в грунт на 0,5 – 1 м, а уровень воды в колодце не опускался ниже уровня воды вне его. Если при зависании колодцев или при необходимости удаления валунов из-под их ножа требуется грунт выбирать ниже ножа, то это допускается производить только при наличии в полости колодца постоянного избыточного давления воды за счет ее долива до уровня, возвышающегося на 4-6 м над поверхностью воды вокруг колодца.

(3.06.04-91, п.5.16)

4.27. Приемочный контроль качества изготовления и опускания колодцев следует осуществлять в соответствии с техническими требованиями, приведенными в таблице 5.

Таблица 5 – Допускаемые отклонения на сооружение опускных колодцев

Допускаемые отклонения	Контроль	Метод или способ контроля
1. Проектных размеров сечений колодцев, %:		
• ±0,5 по внешнему диаметру, но не более 10 см;	Каждого колодца	Приемочный (измерение лентой)
• ±0,5 по длине и ширине, но не более 12 см;	То же	То же
• 1 по диагонали;	То же	То же
• 0,5 по радиусу закругления, но не более 6 см	То же	То же
2. Проектной толщины стен колодца, см:		
• ±3 бетонного;	Каждого колодца	Приемочный (измерение лентой)
• ±1 железобетонного	То же	То же
3. Проектного положения опущенного колодца:		
• 0,01 глубины погружения при горизонтальном смещении в уровне его верха;	То же	Приемочный (измерение нивелиром, теодолитом и линейкой)
• 1% наклона от вертикали;	То же	То же, измерения отвесом и линейкой
• ±30 см по глубине погружения колодца	То же	То же, измерения лентой

(3.06.04-91, п.5.17 таблица 7)

4.28. Опускание колодцев вблизи существующих сооружений должно сопровождаться инструментальным контролем возможных деформаций этих сооружений. Допустимые величины осадок не должны превышать установленных проектом и СНиП 2.02.01-83*.

(3.02.01-87, п.12.8)

4.29. Дополнительный состав контролируемых показателей, объем и методы контроля при производстве работ по устройству опускных колодцев приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Допускаемые отклонения при погружении опускных колодцев

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
1. Устройство временных оснований	Монтаж сборных элементов не ранее достижения бетоном опорных плит прочности 70%	Измерительный, каждое основание
2. Монтаж сборных элементов при монолитной ножевой части	Не ранее достижения прочности бетона, %: • ножевой части – 70; • горизонтальных колец омоноличивания – 50	То же, на каждом ярусе
3. Снятие колодцев с временного основания	Не ранее достижения прочности бетона, %: • стен – 70; • омоноличивания стыков – 100	То же
4. Опускание колодцев:		
а) величина посадки колодцев за каждый цикл опускания	Не более 0,5 м с условием соблюдения вертикальности и проектного положения в плане	То же, после каждой посадки
б) минимальная толщина грунтовой пробки в колодцах, опускаемых способом задавливания	В глинистых грунтах – 1 м В песках – 1,5 м В грунтах с плывунными свойствами – 2 м	Измерительный, ежесменно
в) разница величин задавливания в противоположных точках	Не более 10 мм	То же
5 Опускание колодцев в тиксотропной рубашке:		
а) глины и растворы для тиксотропной рубашки	Должны удовлетворять требованиям таблицы 7	По таблице 7
б) уровень глинистого раствора относительно верха форшахты	Должен быть не ниже 20 см	Измерительный, периодический (ежесменно)

(3.02.01-87, таблица 19)

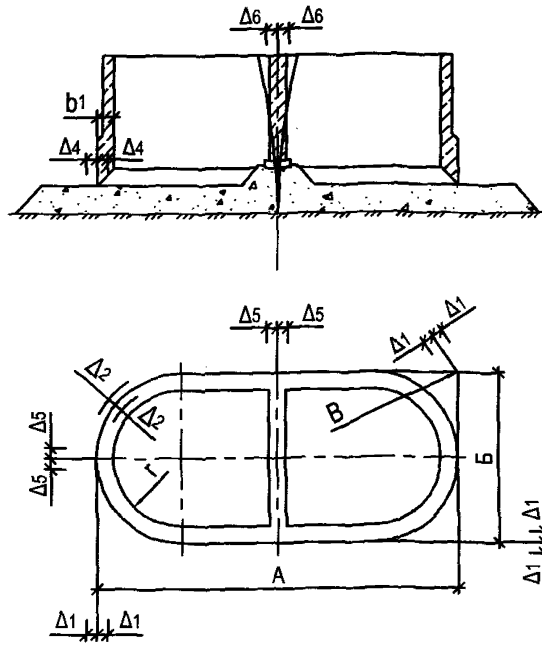


Рисунок 1. Погружение опускного колодца

Δ_1 – отклонение размеров колодца в поперечном сечении
Δ_2 – то же, по радиусу у закругления
Δ_3 – то же, по диаметру
Δ_4 – то же, по толщине стен
Δ_5 – отклонение осей колодца в плане
Δ_6 – то же, по вертикальной оси

4.30. Для приготовления глинистых растворов следует применять бентонитовые глины, а при их отсутствии местные – глины, имеющие физико-механические характеристики, указанные в таблице 7.

Окончательная пригодность местных глин определяется по результатам лабораторных испытаний глинистых растворов, получаемых на основе этих глин.

(3.02.01-87, п.13.1)

Таблица 7 – Допускаемые отклонения для глинистых растворов

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
1. Показатели качества глины для приготовления растворов:		Измерительный, 1 проба на 500 м^3
• число пластичности;	Не менее 0,2	
• содержание частиц размером, мм:		
- крупнее 0,05	Не более 10 %	
- менее 0,005	Не менее 30 %	
- менее 0,001	Не менее 10 %	
2. Показатели качества глинистого раствора:		
• толщина глинистой корки	Не более 4 мм	Измерительный, один раз в смену из накопительной емкости
• водоотдача	Не более 17 см^3 за 30 мин	
• условная вязкость*	Не более 30 сек	
• содержание песка	Не более 4%	
• стабильность	Не более 0,05 г/см^3	
• суточный отстой воды	Не более 4%	
• величина показатели реакции среды (pH)	9-11	
• плотность раствора:		
- из бентонитовых глин	1,03-1,10 г/см^3	То же, каждый замес
- из глин других видов	1,10-1,25 г/см^3	

(3.02.01-87, таблица 20)

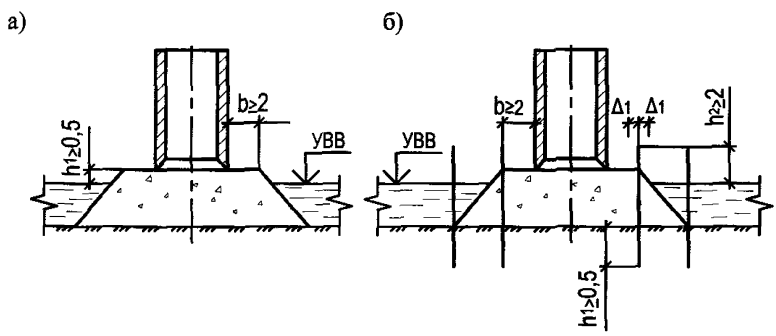


Рисунок 2. Устройство островков для погружения опускных колодцев

а) островок без ограждения при глубине воды до 2 м;

б) островок в деревянном шпунтовом ограждении при глубине воды до 5 м;

Δ_1 – отклонение в плане шпунтового ограждения, размеры в метрах.

4.31. В процессе возведения и опускания колодцев освидетельствованию и приемке подлежат:

• закрепленные в натуре геодезическими знаками основные оси сооружения;

• искусственные островки и площадки, а также временное основание под нож; (см. рис.1).

• бетонные работы по изготовлению колодцев в соответствии с указаниями, изложенными в гл.5 пособия; форма журнала бетонирования (приложение 51).

• готовые колодцы до начала снятия с подкладок и опускания в грунт и составления акта промежуточной приемки ответственных конструкций (приложение 13).

• основание колодца до начала работ по заполнению его полости с составлением акта (приложение 37)

• заполнение пазух колодца, погруженного в тиксотропной рубашке (тампонаж полости тиксотропной рубашки).

Устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений

4.32. До погружения сваи, сваи-оболочки, железобетонные столбы и шпунт должны быть подвергнуты входному контролю преимущественно регистрационным методом (по паспортам или сертификатам), а при необходимости – измерительным методом. Потребитель имеет право производить контроль качества конструкции на строительной площадке или в другом согласованном месте по показателям, которые могут быть проверены на готовых конструкциях, применяя при этом правила приемки, установленные стандартами или техническими условиями на конструкции конкретного вида.

Значения действительных отклонений геометрических параметров свай не должны превышать предельных, указанных в ГОСТ 19804-91.

Результаты контроля оформляются актом (приложение 17).

4.33. Выбор оборудования для погружения свайных элементов длиной до 25 м следует производить в соответствии с указаниями обязательных приложений 5 и 6 СНиП 3.02.01-87, исходя из необходимости обеспечения предусмотренных проектом фундамента несущей способности и заглубления в грунт свай и шпунта на заданные проектные отметки. Выбор оборудования для забивки свай длиной свыше 25 м выполняется с использованием программ, основанных на волновой теории удара.

(3.02.01-87, п.11.1)

4.34. Дополнительные меры, облегчающие погружение свай и шпунта (подмыв, лидерные скважины и др.), следует применять по согласованию с проектной организацией при отказе забиваемых элементов менее 0,2 см или скорости вибропогружения менее 5 см/мин.

(3.02.01-87, п.11.2)

4.35. Применение подмыва свай допускается на участках, удаленных не менее чем на 20 м от существующих зданий и сооружений и не менее удвоенной глубины погружения свай.

В конце погружения подмыв следует прекратить, после чего сваю необходимо допогрузить молотом или вибропогружателем до получения расчетного отказа без применения подмыва.

4.36. В соответствии со СНиП 3.02.01-87 для мостов и гидротехнических сооружений сваи, недопогруженные более, чем на 25 см до проектного уровня, при их длине до 10 м и недопогруженные свыше 50 см при длине свай более 10 м, но давшие отказ равный или менее расчетного должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, и последующего принятия решения с проектной организацией и заказчиком о возможности использования имеющихся свай или погружения дополнительных.

4.37. На строительстве, если это предусмотрено проектом, должны производиться полевые испытания свай, оболочек и столбов с целью контроля соответствия их фактической несущей способности расчетным нагрузкам, предусмотренным в проекте свайного фундамента.

Испытания производятся в соответствии с ГОСТ 5686-94.

Погружаемые сваи, сваи-оболочки, шпунт

4.38. Вначале производства работ по погружению свай следует погрузить пробные сваи (число устанавливается проектом). При погружении свай производится регистрация

числа ударов на каждый метр погружения. Результаты измерений должны фиксироваться в журнале погружения свай.

4.39. В конце погружения, когда фактическое значение отказа близко к расчетному, производят его измерения от 10 ударов. Отказ свай в конце забивки или при добивке следует измерять с точностью до 0,1 см.

При забивке свай паровоздушными одиночного действия или дизельными молотами отказ следует определять как среднее значение из последних залогов по 3 и 5 ударов.

При забивке свай молотами двойного действия продолжительность последних залогов должна приниматься равной 1 мин, а отказ следует определить как среднее значение глубины погружения сваи от одного удара в течение последних минут забивки.

(3.02.01-87, п.11.10)

4.40. Сваи с отказом больше расчетного должны подвергаться контрольной добивке после «отдыха» их в грунте в соответствии с ГОСТ 5686-94. В случае, если отказ при контрольной добивке превысит расчетный, необходимо по согласованию с проектной организацией установить необходимость контрольного испытания свай статической нагрузкой. По результатам испытаний проект свайного основания фундамента или его части проектная организация должна откорректировать.

(3.02.01-87, п.11.11)

4.41. При вибропогружении свай продолжительность последнего залога принимается равной 3 мин. В течение последней минуты в залоге необходимо замерить потребляемую мощность вибропогружателя, скорость погружения с точностью до 1 см/мин и амплитуду колебания сваи с точностью до 0,1 см для возможности определения ее несущей способности.

(3.02.01-87, п.11.12)

4.42. Измерение отказов следует производить в нормальных условиях забивки свай, а именно:

а) при центральной передаче свае усилия от ударной части молота;

б) при максимальной высоте падения ударной части молота;

в) при числе ударов молота двойного действия при полном (по паспорту) давлении пара (воздуха) и цилиндра молота;

г) при нормальном режиме вибропогружения.

4.43. При вибропогружении железобетонных свай-оболочек и открытых снизу полых круглых свай следует принимать меры по защите их железобетонных стенок от образования продольных трещин в результате воздействия на них гидродинамического давления, возникающего в полости свайных элементов при вибропогружении в воду или слабый разжиженный грунт. Мероприятия по предотвращению появления трещин должны быть разработаны в ППР и проверены в период погружения первых свай-оболочек.

(3.02.01-87, п.11.13)

4.44. Перед погружением стальной шпунт следует проверить на прямолинейность и чистоту полостей замков протаскиванием на стенде через 2 метровый шаблон.

Замки и гребни шпунтин при подъеме их тросом необходимо защищать деревянными прокладками.

(3.02.01-87, п.11.15)

4.45. Предельная отрицательная температура, при которой допускается погружение стального шпунта, устанавливается проектной организацией в зависимости от марки стали и способа погружения.

(3.02.01-87, п.11.19)

4.46. Погружение каждой шпунтины в плане проверяется по разметке в направляющих, а вертикальность – по отвесу. Контрольные промеры при погружении следующих шпунтин должны производиться через каждые 10 шпунтин.

4.47. При погружении свай, свай-оболочек и шпунта должна вестись следующая документация:

а) журнал погружения свай (приложение 18);

б) сводная ведомость погружения свай (приложение 19);

в) журнал погружения шпунта (приложение 22);

г) развертка шпунтового ограждения котлована опоры (приложение 21);

д) журнал вибропогружения свай-оболочек (свай) (приложение 23);

е) сводная ведомость погружения свай-оболочек (свай) (приложение 24);

ж) акт испытания свай динамической нагрузкой в случаях указанных в п.4.2 (приложение 20).

4.48. Операционный и приемочный контроль качества погружения в разные грунты свай и свай – оболочек, устройство буронабивных и буроопускных свай следует производить в соответствии с техническими требованиями, приведенными в таблице 8.

Таблица 8 – Допускаемые отклонения при погружении свай и свай–оболочек, устройстве буронабивных и буроопускных свай

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3
1. Смещения в плане центров свай и оболочек от проектного положения в уровне низа ростверка или насадки не должны превышать:		
а) для свай квадратного, прямоугольного и круглого поперечного сечения размером не более 0,6 м (стороны квадрата, меньшей стороны прямоугольника или диаметра) при монолитном ростверке или насадке, в долях стороны или диаметра:		
• при расположении их в фундаменте в один ряд по фасаду моста:		
- ±0,2 – вдоль моста;	Каждой сваи	Приемочный
- ±0,3 – поперек моста;	То же	То же
• при расположении свай в два ряда и более по фасаду моста:		
- ±0,2 – для крайних рядов – вдоль моста;	То же	То же
- ±0,3 – для средних рядов – вдоль моста;	То же	То же
- ±0,4 – поперек моста.	То же	То же
б) для свай квадратного, прямоугольного и круглого поперечного сечений размером не более 0,6 м – 5 см (независимо от числа рядов) при сборных ростверках и насадках с обязательным применением направляющих устройств (каркасов, кондукторов, стрел)		
в) для свай и свай – оболочек диаметром более 0,6 до 3 м, отклонения в долях диаметра не должны превышать:		
• без применения направляющих устройств:		
- Δ_1 - 0,1 – для одиночных и при расположении в один ряд по фасаду моста	Каждой сваи-оболочки	То же
- Δ_2 - 0,15 – при расположении в 2 ряда и более	То же	То же
• через направляющий каркас (кондуктор):		
- Δ_3 - 5 см – на суше	То же	То же
- Δ_4 - 0,03Н – на акватории с глубиной воды Н, м	То же	То же

Продолжение таблицы 8

1	2	3
2. Смещения осей закрепленного направляющего каркаса от проектного положения в уровне его верха:		
• Δ_5 – 2,5 см – на суше	Каждой сваи-оболочки	Приемочный
• Δ_6 – 0,015Н – на акватории с глубиной воды Н, м	То же	То же
3. Отклонения (уменьшение) от проектной глубины (с учетом местного размыва) глубины погружения свай и свай-оболочек на величину не менее 4 м:		
а) свай (при условии обеспечения предусмотренной проектом несущей способности по грунту) длиной, м:		
• до 10…25 см;	Каждой сваи	Измерение лентой возвышающейся части свай
• 10 и более…50 см.	То же	То же
б) свай-оболочек разной длины – Δ_7–25 см	То же	То же
4. Уточнения несущей способности свай и свай-оболочек, погруженных в немерзлые грунты по результатам испытаний:		
а) свай:		
• по проекту фундаментов динамической нагрузкой;	Несущей способности	Проверка по ГОСТ 5686-94 (6 испытаний на 1 мост)
• то же, вдавливающей статической нагрузкой;	То же	То же, 2 испытания
• то же, выдергивающей статической нагрузкой	То же	То же
б) свай-оболочек (или буровых свай):		
• по проекту фундаментов вдавливающей статической нагрузкой;	То же	Операционный по ГОСТ 5686-94 (1 испытания на 1 мост)
• то же, выдергивающей статической нагрузкой;	То же	То же, 2 испытания
• то же, штампом грунта в основании свай-оболочек (или буровых свай)	То же	Операционный по ГОСТ 20276-99 (2 испытания на 1 мост)
5. Уточнения несущей способности свай и свай-оболочек (или буровых свай), погруженных в вечномерзлые грунты, по результатам испытаний:		
• по проекту фундаментов вдавливающей статической нагрузкой	1 испытание на 1 мост	Операционный по ГОСТ 5686-91
• то же, выдергивающей статической нагрузкой	То же	То же
• то же, штампом грунта в основании оболочки	То же	Операционный по ГОСТ 20276-99

Окончание таблицы 8

Примечания

1. Значения допустимых отклонений от проектного положения в плане приведены для свайных элементов (свай и свай оболочек), используемых в фундаментах и безростверковых опорах с бетонируемым на месте соответственно ростверком или насадкой. В приведенные значения допускаемых отклонений от проектного положения в плане свайных элементов включены значения смещения их в уровне низа ростверка или насадки вследствие отклонения элементов.

Значения допускаемого изменения тангенса угла от вертикали (от проектного положения) наклонных свайных элементов не должно превышать 200:1 при расположении их в один ряд и 100:1 – в два ряда и более.

2. Для фундаментов и безростверковых опор со сборным ростверком или насадкой, соединяемых со свайными элементами с помощью омоноличенных бетоном стержней продольной арматуры, значения допускаемых отклонений в плане от проектного положения свайных элементов в уровне низа ростверка или насадка следует принимать до 5 см.

При сборных ростверке или насадке, соединяемых со сваями или сваями-оболочками сварными болтовыми комбинированными стыками, значения допускаемых отклонений принимают в соответствии с проектом.

3. Число свайных элементов с предельными значениями допускаемых отклонений не должно превышать 25 % для однорядных фундаментов или опор и 40% – для двух- и многорядных фундаментов.

4. При фактических отклонениях свайных элементов от проектного положения, превышающих предельно допускаемые значения, решения о возможности использования элементов должна принимать организация, проектировавшая фундаменты или безростверковые опоры.

(3.06.04-91, таблица 5)

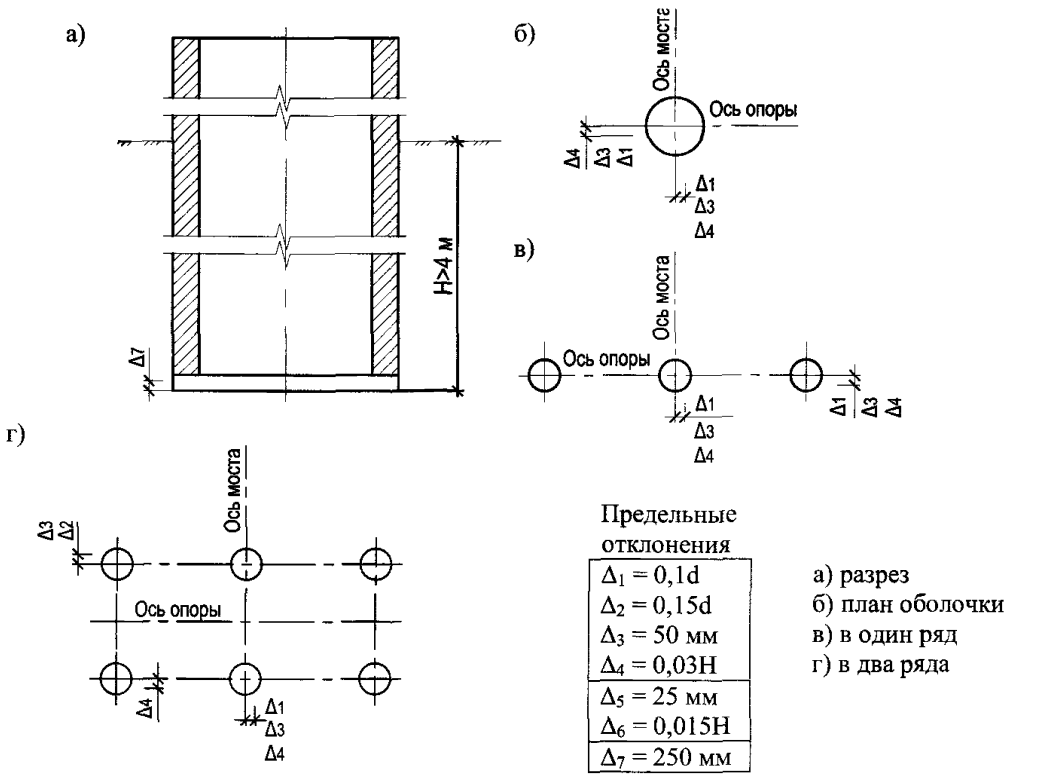


Рисунок 3. Схема оболочки большого диаметра с указанием предельных отклонений

4.49. Перед возведением ростверков или устройством безростверковых фундаментов погруженные забивные сваи, оболочки должны быть освидетельствованы в комплексе и приняты с оформлением актов приемки ответственных конструкции (приложение 13).

4.50. При производстве работ по устройству шпунтовых ограждений состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 9.

Таблица 9 – Допускаемые отклонения при устройстве шпунтовых ограждений

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
Положение шпунта в плане: а) железобетонного, на отметке поверхности грунта	±10см	Измерительный, 20% шпунтин, выбранных случайным образом
б) стального, при погружении плавучим краном на отметке:		
• верха шпунта;	±30см	
• поверхности воды	±15см	
в) на отметке верха шпунта при погружении с суши	±15 см	

(3.02.01-87, таблица 18, п.9)

Устройство буровых свай

4.51. В процессе бурения каждой скважины необходимо контролировать:

• закрепление в плане осей скважин и правильность установки бурового агрегата над скважиной;

• соблюдение принятой технологии бурения;

• правильное осуществление мер по предотвращению обрушения грунта с боковой поверхности скважины;

• соответствие фактического напластования извлеченных при устройстве скважины грунтов и их характеристик данным материалам инженерно-геологических изысканий;

• правильность формы и положения в плане скважины и уширения;

• соответствие фактических размеров и характерных отметок скважины и уширения проектным;

• ведение журнала бурения скважин, разбуривание уширений в основании скважин или оболочек опоры (приложение 25).

4.52. Контроль качества бурения скважин или погружения оболочек и бурения их уширений возлагается на мастера, руководящего буровыми работами, и производителя работ.

Результаты погружения каждой оболочки или бурения каждой скважины должны быть отражены в журналах и сводной ведомости погруженных оболочек или пробуренных скважин (приложение 26).

(ВСН 165-85, п.2.19)

4.53. Диаметр скважины, крепление которой производят избыточным давлением воды или глинистым раствором, следует контролировать с помощью ковшового бура и цилиндрических направляющих буровой колонны при их опускании или подъеме.

При использовании грейферов диаметр скважины, ее глубину и форму необходимо контролировать с помощью мерника, опускаемого в готовую скважину на тросе. Глубину опускания мерника в скважину определяются по меткам на тросе. Контроль формы и диаметра уширения следует производить с помощью применявшегося уширителя.

(ВСН 165-85, п.2.21)

4.54. По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактических размеров скважин, отметки их устья, забоя и расположения каждой скважины в плане, а

также установить соответствие типа грунта основания данным инженерно-геологических изысканий (при необходимости с привлечением геолога).

При бетонировании насухо перед установкой арматурного каркаса и перед бетонированием должно быть произведено освидетельствование скважины на наличие рыхлого грунта в забое, осыпей, вывалов, воды и шлама.

(3.02.01-87, п.11.25)

4.55. Каждая пробуренная до проектной отметки скважина с уширением или без него должна быть очищена от шлама и грунта, после чего сдана по акту комиссии с участием технадзора заказчика (приложение 27). К акту должна быть приложена схема скважины и уширения с указанием всех характерных размеров и отметок (таблица 10).

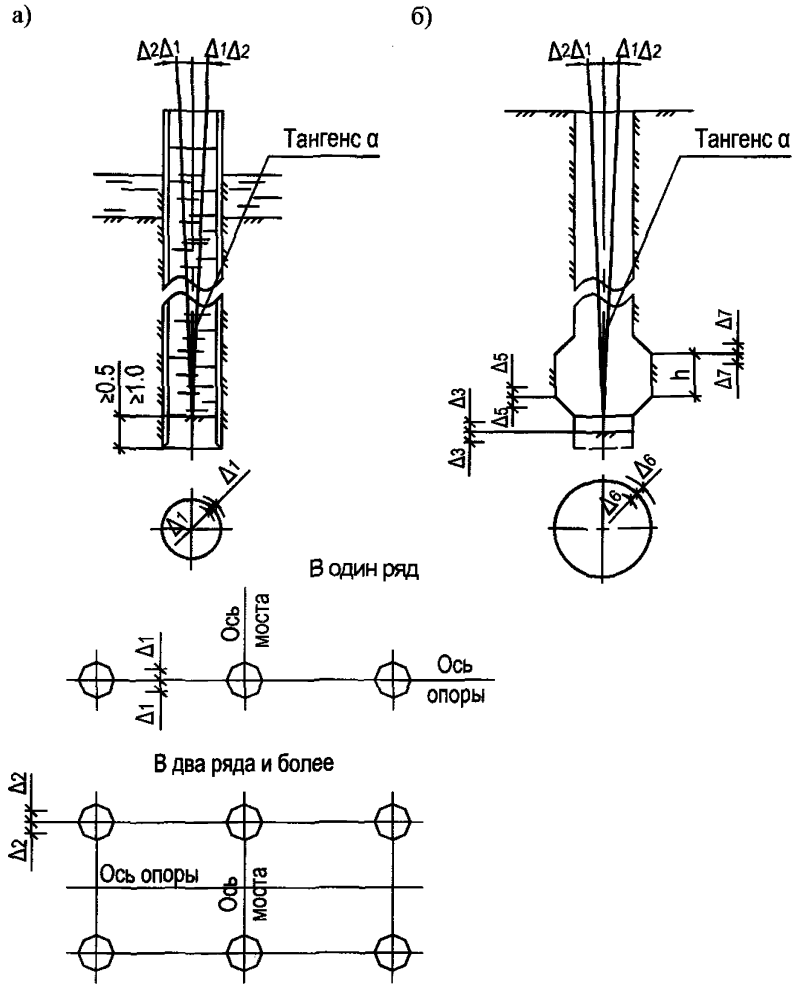


Рисунок 4. Схема устройства скважин и уширений с указанием предельных отклонений

а) – скважина; б) – уширение скважины

Таблица 10 – Допускаемые отклонения при бурении скважин бурообсадных и буровых свай в фундаментах опор

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль	Метод или способ контроля
1. Отклонения от проектного положения в плане, в долях d, верха и наклона оси (tgα) буровых свай:			
• при расположении их в один ряд по фасаду моста:			
- в пределах акватории	Δ_1 ±0,04 1:200	Каждой сваи	Приемочный (измерения теодолитом, отвесом или лентой)
- на суше	Δ_2 ±0,02 1:200	То же	То же
• при расположении свай в два ряда и более по фасаду моста:	Δ_1 ±0,02 1:200	То же	То же
- в пределах акватории	Δ_2 ±0,1 1:100	То же	То же
- на суше	Δ_2 ±0,05 1:100	То же	То же
2. Фактических размеров скважины от проектных и уширенной полости (уширения), см:			
• по глубине скважины (по отметке её забоя)	Δ_3 ±25	Каждой скважины	Операционный (измерения по указаниям проекта фундамента)
• по диаметру скважины	Δ_4 ±5	То же	То же
• глубине расположения низа цилиндрической части уширения	Δ_5 ±10	Каждого уширения	То же
• по диаметру уширения	Δ_6 ±10	То же	То же
• высоте цилиндрической части уширения	Δ_7 ±5	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 6 п.1.2)

4.56. Операционный и приемочный контроль качества устройства буровых свай следует осуществлять в соответствии с техническими требованиями, указанными в таблице 10.

(3.06.04-91, п.5.13)

4.57. В присутствии комиссии в скважину должен быть опущен арматурный каркас, что отмечается в акте. Каркас до установки должен быть принят с оформлением результатов приемки в соответствии с гл.5 пособия и в соответствии с таблицей 11.

Из несущего пласта нескального грунта следует отобрать три образца для визуального освидетельствования при оформлении акта приемки пробуренной скважины.

(ВСН 165-85, п.2.18)

Таблица 11 – Технические требования к арматурному каркасу буровых свай в фундаментах опор

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Метод или способ контроля
Отклонение от проектного положения элементов арматурного каркаса буровой сваи:			
а – взаимного расположения продольных стержней по периметру каркаса;	Δ_1 ±10	Каждого каркаса	Операционный (измерения стальной лентой и линейкой)
e – длины стержней;	Δ_2 ±50	То же	То же
d – шага спирали;	Δ_3 ±20	То же	То же
b – расстояние между кольцами жесткости;	Δ_4 ±100	То же	То же
c – расстояния между фиксаторами защитного слоя;	Δ_5 ±100	Каждого каркаса	Операционный (измерения стальной лентой и линейкой)
h – высоты фиксаторов;	Δ_6 ±10	То же	То же
D – диаметра каркаса в местах расположения колец жесткости	Δ_7 ±20	То же	То же

(3.06.04-91 таблица 6)

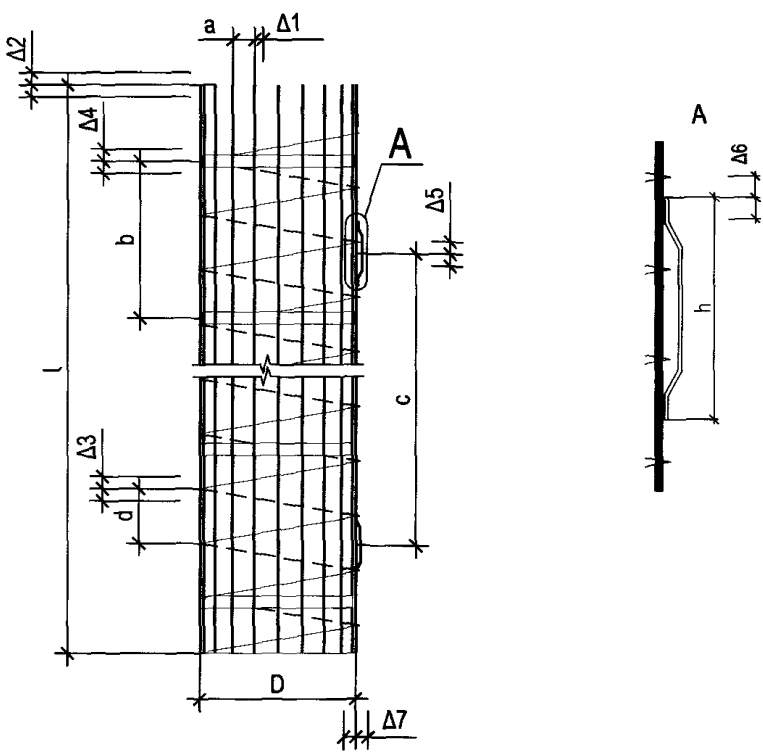


Рисунок 5. Арматурный каркас буровых свай

4.58. В обводненных песчаных, просадочных и других неустойчивых грунтах бетонирование свай должно производиться не позднее 8 часов после окончания бурения, а в устойчивых грунтах – не позднее 24 часов. При невозможности бетонирования в указанные сроки бурение скважин начинать не следует, а уже начатых – следует прекратить, не доводя их забой на 1-2 м до проектного уровня и не разбуривая уширений.

(3.02.01-87, п.11.26)

4.59. До установки каркаса в скважину необходимо проверить, соответствует ли наружный диаметр каркаса (в местах закрепления фиксаторов защитного слоя) диаметру обсадной трубы, а также очищены ли стержни от ржавчины, масла и грунта.

(ВСН 165-85, п.3.2)

4.60. В процессе бетонирования подлежит обязательному контролю:

- качество приготовления бетонной смеси;
- температура бетонной смеси (при бетонировании в зимних условиях);
- интенсивность укладки смеси;
- величина заглубления трубы в смесь;
- уровень смеси в трубе.
- результаты контроля за процессом бетонирования и производимые замеры необходимо отражать в журнале бетонирования буронабивных свай (приложение 28).

Результаты контроля за бетонированием скважин и уширений необходимо заносить в «Сводную ведомость заполненных бетоном скважин, уширений и оболочек» (приложение 29).

Перед возведением ростверков или устройством безростверковых фундаментов выполненные буровые сваи должны быть освидетельствованы в комплексе и приняты с оформлением актов приемки ответственных конструкции (приложения 13).

4.61. Для контроля сплошности бетонного ствола буровых свай, выполненного методом подводного бетонирования, необходимо выборочным порядком производить испытание образцов, взятых из выбуренных в сваях кернов, или контролировать сплошность неразрушающими методами (по одной свае на каждые 100, но не менее двух свай на объект строительства), а также во всех сваях, при устройстве которых были допущены нарушения технологии. При выбуривании керна следует обращать особое внимание на режим бурения в зоне контакта слоя бетона, уложенного с нарушением требований бетонирования (например, длительных перерывов в укладке смеси), с нормально уложенным, а также в зоне контакта с забоем скважины в скальном грунте. Быстрое погружение (провал) бурового инструмента в этих зонах свидетельствуют о наличии прослойки шлама, образовавшегося в результате нарушения режима подводного бетонирования. Это обстоятельство необходимо отметить в журнале выбуривания керна, указав отметку и глубину провала инструмента.

(3.02.01-87, п.11.28)

Устройство фундаментов из свай-столбов

4.62. В процессе выполнения работ по установке каждого столба в скважину и заполнения ее раствором необходимо проверять:

- соответствие размеров поперечного сечения и длины столба проектным;
- чистоту поверхности столба и отсутствие повреждений стыковых закладных элементов;
- качество стыкования элементов столба;
- соответствие диаметра и глубины скважины проектным, а также состояние ее боковой поверхности и забоя;
- фактическое положение в плане и по высоте установленного в скважину столба;
- подвижность предназначенного для заполнения скважины мелкозернистого бетона, а также его температуру при использовании мерзлых грунтов;
- качество производства работ по заполнению мелкозернистым бетоном пространства между боковыми поверхностями столба и скважины;
- качество уплотнения грунтов в зазоре между столбом и поверхностью скважин в пределах слоя сезонного промерзания грунтов;

4.63. Соответствие диаметра и глубины скважины проектным рекомендуется дополнительно проконтролировать непосредственно перед установкой столба (сваи), чтобы убедиться в отсутствии на боковой поверхности скважины и на забое замерзшего слоя шлама, воды или обрушившегося грунта.

4.64. Из мелкозернистого бетона, приготовленного для заполнения зазора между столбом и поверхностью скважины, должны быть изготовлены стандартные образцы.

Отбор проб омоноличивающего мелкозернистого бетона, изготовление и хранение образцов, а также их испытание следует производить согласно ГОСТ 5802-86 и главы СНиП 3.06.04-91.

Пробы отбирают из мелкозернистого бетона, полученного в скважине после смешивания его с остатками бурового шлама, в случае отсутствия в забое связанных грунтов.

Пробы мелкозернистого бетона отбирают из скважины одного из столбов каждого фундамента.

В случаях изменения технологии заделки столбов или составов мелкозернистого бетона пробы отбирают из каждой скважины.

4.65. Подвижность мелкозернистого бетона (смеси), используемого для заделки столба или сваи в скважине, следует контролировать непосредственно перед установкой элемента в скважину. Подвижность мелкозернистого бетона класса менее В7,5 используемых для заделки столбов в скважины должна быть от 7 до 12 см, класса В3,5 от 9 до 14 см. Если подвижность мелкозернистого бетона будет отличаться от указанной, использовать мелкозернистый бетон запрещается.

4.66. Контроль качества и приемку выполненных работ по заделке столбов в скважины должен осуществлять производитель работ совместно с представителем технического отдела строительной организации и заказчика.

4.67. В процессе производства работ по установке столбов или свай в предварительно пробуренные скважины необходимо вести журнал погружения столбов в сважины (приложение 32)

К журналу должны быть приложены сводные ведомости пробуренных скважин и установленных столбов (приложение 24)

Приемка установленных столбов должна быть оформлена актами освидетельствования (приложение 33)

4.68. Перед возведением ростверков или устройством безростверковых фундаментов погруженные столбы, должны быть освидетельствованы в комплексе и приняты с оформлением актов приемки ответственных конструкции (приложение13).

Особенности сооружения фундаментов в вечномерзлых грунтах

4.69. Работы по строительству фундаментов следует вести, по возможности, без длительных перерывов между отдельными этапами технологического процесса, чтобы впоследствии дополнительно не затрачивать труд и время на осушение затопленных котлованов, удаление из них размокшего летом или промерзшего пучинистого грунта основания зимой, повторную очистку скважин для установки столбов и т. п.

4.70. Для предотвращения возможности нарушения природного сложения грунтов и связанного с этим уменьшения несущей способности оснований под фундаментами мелкого заложения в результате разработки котлованов разными способами, а также при случайном затоплении дна котлована или дополнительном его промерзании грунты недобирают до проектной отметки на 0,3-1м. Недобор грунта затем удаляют в процессе подготовки (планировки) основания.

4.71. Оставшийся в котловане недобор мерзлого грунта разрабатывают до проектной отметки отбойными молотками и удаляют из котлована грейфером или бадьями.

Если котлован после планировки оказался затоплен на некоторое время, то оттаявший и резко снизивший прочность слой грунта удаляют до отметки, на которой обеспечена расчетная несущая способность основания.

Небольшие переборы грунта (до 0,2 ниже проектной отметки) устраняют путем заполнения их подсыпкой из песка и щебня.

4.72. Свайные элементы следует погружать в толщу мерзлых грунтов в лидерные скважины.

Непосредственная забивка свай допускается в пластичномерзлые глинистые или суглинистые грунты, не имеющие твердых включений.

Практическую возможность забивки имеющимся молотом свай и глубину их погружения в вечномерзлый грунт необходимо устанавливать по результатам пробной забивки в конкретных местных условиях.

Погружение свай в предварительно оттаявший грунт допускается при необходимости заглубления их низа в немерзлый грунт сквозь слой сезонного промерзания, а также в толщу твердомерзлого песка.

(3.06.04-91, п.5.5)

4.73. Глубину лидерных скважин следует принимать равной 0,9 заглубления свай в грунт, а диаметр – 0,9 диаметра цилиндрической или 0,8 диагонали призматической сваи, и уточнять по результатам пробной забивки.

(3.06.04-91, п.5.4)

4.74. При наличии специальных указаний в проекте фундамента или по требованию приемочной комиссии необходимо провести испытание несущей способности или деформативности грунтов основания.

4.75 В случае установления комиссией значительного расхождения между фактическими и принятыми в проекте фундамента характеристиками грунта основания и связанной с этим необходимости пересмотра проекта решение о проведении дальнейших работ принимают при обязательном участии представителей проектной организации и заказчика.

Глава 5

УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ, СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ, БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общая часть

5.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на производственный контроль качества работ по изготовлению сборных и сооружению монолитных бетонных и железобетонных конструкций мостов из тяжелого бетона в условиях строительных площадок и полигонов мостостроительных организаций.

5.2. При выполнении бетонных и железобетонных работ необходимо осуществлять производственный контроль качества, руководствуясь требованиям, изложенными в гл. 1 пособия.

5.2.1. При входном контроле проверяются:

- *качество материалов, применяемых для изготовления бетона (вяжущие, заполнители* бетона, добавки и др.);
- качество стального проката, применяемого для изготовления опалубки, арматуры и закладных изделий;
- качество закладных и арматурных изделий, поставляемых на строительство в готовом виде;
- качество опалубки или ее элементов, поставляемых в готовом виде;
- качество древесины, пиломатериалов, фанеры и др., используемых для изготовления опалубки;
- удобоукладываемость, температура, воздухосодержание и другие характеристики товарной бетонной смеси.

Таблица 12 – Контролируемые параметры материалов для изготовления опалубки и укладки бетонной смеси

Вид работ и контролируемых параметров	Нормативный документ
Зерновой состав, содержание пылеватых, илистых и глинистых частиц и другие характеристики заполнителей	ГОСТ 26633-91*
Содержание добавок, активность, сроки схватывания и другие характеристики цемента	ГОСТ 10178-85 СНиП 3.06.04-91
Содержание примесей солей и другие характеристики воды	ГОСТ 23732-79
Химический состав и другие характеристики добавок	ТУ
Качество стали для изготовления опалубки, арматурных и закладных изделий	СНиП 2.05.03-84*
Характеристики закладных и арматурных изделий, поставляемых в готовом виде	СНиП 2.05.03-84* ГОСТ 10884-94 ГОСТ 5781-82 ГОСТ 19281-89 ГОСТ 10922-90
Характеристики опалубки или ее элементов, поставляемых в готовом виде	СНиП 3.03.01-87 ГОСТ Р 52085-2003
Удобоукладываемость, температура и воздухосодержание, а также другие характеристики товарной бетонной смеси	ГОСТ 7473-94
Характеристики материалов (древесины, пиломатериалов, фанеры и др.), используемых для изготовления опалубки	СНиП 3.03.01-87

Окончание таблицы 12

Примечание – Кроме указанных в таблице нормативных документов надлежит руководствоваться действующей главой СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы».

5.2.2. Операционный контроль качества бетонных работ должен включать контроль:

- влажности, гранулометрии и точности дозирования заполнителей;
- правильности и точности изготовления арматурных и закладных изделий;
- продолжительности перемешивания бетонной смеси;
- свойств приготовленной смеси (подвижности или жесткости, объема вовлеченного воздуха, температуры);
- геометрических размеров и состояния собранных форм;
- качества смазки и нанесения ее на форму;
- правильности установки арматурных закладных изделий и фиксаторов защитного слоя арматуры;
- прочности анкеров арматуры, величины ее натяжения, положения анкерных головок перед отпуском натяжения;
- антикоррозийной защиты арматуры и закладных изделий;
- заданных режимов формования (коэффициента уплотнения, толщины слоя бетона, длительности формования, амплитуды и частоты колебаний, скорости непрерывного формования и др.);
- правильности установки и укладки комплектующих изделий, отделочных, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов;
- качества отделки изделий в процессе формования;
- структурной прочности уплотненной смеси и параметров немедленной или ускоренной распалубки;
- режима тепловой обработки изделий;
- распалубочной прочности изделий и режимов их распалубки после твердения;
- качества доводочных работ для повышения заводской готовности изделий;
- складирования и хранения готовых изделий.

(3.09.01-85, п.8.4)

5.3. Организацию, периодичность и методы проведения операционного контроля следует устанавливать в стандартах предприятия на управление качеством или в технологических картах производства в зависимости от вида изготавливаемых изделий и конструкции, а также принятой технологии.

(3.09.01-85, п.8.5)

5.4. Приемочный контроль качества готовых изделий и их маркировку следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-2003, СНиП 3.06.04-91, СНиП 3.03.01-87, а также стандартов или технических условий на изделия конкретных видов.

Приемочный контроль конструкций из монолитного бетона и железобетона следует производить в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.06.04-91 и настоящей главы пособия.

Технические требования, которые необходимо выполнять при контроле качества изготовленных элементов, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 12.

Таблица 13 – Допускаемые отклонения при изготовлении сборных элементов

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
Отклонения от проектных размеров изготовленных сборных железобетонных конструкций при отсутствии в проекте особых указаний, мм:		
а) пролетных строений и их блоков:	Каждого элемента	Измерительный (измерение лентой)
• по длине 30; –10;	То же	То же
• по высоте в любом сечении 15; –0;	То же	То же
• по наибольшей ширине 20; –10;	То же	То же
• по остальным измерениям ± 5;	То же	То же
• искривление продольной оси 0,001 пролета, но не более 30	То же	То же
б) линейных элементов (за исключением свай):		
• по поперечным размерам 0,02 стороны сечения, но не более 20; –5;	То же	То же
• по длине 15; –10;	То же	То же
• искривление 0,002 длины, но не более 20	То же	То же
в) плит:		
• при толщине 12 см и менее ± 5;	То же	То же
• при толщине более 12 см, 10; –5;	То же	То же
• по длине и ширине ± 10;	То же	То же
• искривление поверхности 0,001 наибольшего размера	То же	То же
г) всех конструкций:		
• положение осей выпусков арматуры 5;	То же	То же
• диаметра закрытых каналов 5; –2;	То же	То же
• расположения закрытых каналов ± 2;	То же	То же
• перекос опорных плит 0,002 длины (ширины) опорной плиты	То же	То же

(3.06.04-91, приложение 9, п.13, таблица п.12)

Опалубочные работы

Технические требования, которые необходимо выполнять при контроле качества изготовленных элементов, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 13.

5.5. Типы опалубок следует применять в соответствии с ГОСТ Р 52085-2003.

Нагрузки на опалубку следует рассчитывать в соответствии с требованиями обязательного приложения 11 к СНиП 3.03.01-87.

5.6. Опалубку следует изготавливать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52085-2003, стандартов и технических условий на опалубку конкретных типов и конструкторской документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке согласно ГОСТ Р 15.201-2000.

(ГОСТ Р 52085-2003, п.6.1.1)

5.7. Элементы опалубки должны изготавливаться из материалов, которые по качеству должны удовлетворять требованиям нормативных документов, указанных в конструкторской документации изделия.

(ГОСТ Р 52085-2003, п.6.2.1)

5.8. Для деревянных несущих и поддерживающих элементов должны применяться лесоматериалы круглые хвойных пород I-II сорта по ГОСТ 9463-88*, пиломатериалы хвойных пород I-II сорта по ГОСТ 8486-86*.

Для палубы опалубки 1-го и 2-го классов должна применяться облицованная (ламинированная) березовая фанера; для 2-го класса может применяться также комбинированная облицованная фанера; для 3-го класса – пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 8486-86* и лиственных пород по ГОСТ 2695-83 не ниже II сорта.

(ГОСТ Р 52085-2003, пп.6.2.5, 6.2.6)

5.9. Толщина досок должна назначаться по расчету, но быть не менее 19 мм, а для многократного оборачивания щитов – 25 мм.

Ширина досок опалубки должна быть не более 15 см, при этом доски должны сплачиваться в четверть.

Опалубка видимых поверхностей бетона, а также фундаментов в пределах деятельного слоя промерзания грунтов должна быть острогана, если она не покрывается пластиком или фанерой.

5.10. Для несущих и поддерживающих элементов опалубки (каркасы, схватки, рамы, стойки, фермы и пр.) должна применяться сталь марки Ст3 по ГОСТ 380-2005.

Устройства для подъема опалубки (петли, штыри и др.) должны изготавливаться из стали марки Ст3пс любой категории по ГОСТ 380-2005, стали марки 20 по ГОСТ 1050-88*.

Детали, подвергающиеся износу (пальцы, замки, втулки, шарниры и т. д.), должны изготавливаться из стали не ниже марки 45 по ГОСТ 1050-88* и подвергаться термической обработке.

(ГОСТ Р 52085-2003, п.6.2.2)

5.11. Для металлических палуб должна применяться листовая сталь марки Ст3 по ГОСТ 380-2005, ГОСТ 14637-89, ГОСТ 16523-97.

5.12. Опалубка должна поставляться предприятием-изготовителем комплектно в состоянии, пригодном для эксплуатации без дополнительных доработок и исправлений (или поэлементно по требованию заказчика).

Состав комплекта и наличие запасных частей определяются заказом потребителя.

При необходимости, по согласованию с потребителем, в комплект опалубки включаются инструмент и приспособления для монтажа, демонтажа, перемещения.

Комплекты опалубки должны быть снабжены эксплуатационными документами по ГОСТ 2.601-2006:

- паспорт на опалубку;
- руководство по эксплуатации (со схемами монтажа и допустимыми нагрузками).

(ГОСТ Р 52085-2003, пп.6.5.1-6.5.4)

5.13. Завод-изготовитель опалубки должен производить контрольную сборку фрагмента на заводе. Схема фрагмента определяется заказчиком по согласованию с заводом-изготовителем.

Испытание элементов опалубки и собранных фрагментов на прочность и деформацию проводятся при изготовлении первых комплектов опалубки, а также замене материалов и профилей.

Программу испытания разрабатывают организация-разработчик опалубки, завод-изготовитель и заказчик.

(3.03.01-87, пп.2.107, 2.108)

5.14. Приемку инвентарной опалубки, поступающей с завода-изготовителя, следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, ГОСТ Р 52085-2003.

Таблица 14 – Допускаемые отклонения инвентарной опалубки разных классов

Наименование показателей, единица измерения	Значения показателей для классов		
	1	2	3
Точность изготовления и монтажа[1]:			
• отклонение линейных размеров швов на длине до 1 м (до3 м), мм, не более;	0,8 (1,0)	1,5 (2,0)	По требованию заказчика
• отклонение линейных размеров панелей на длине до 3 м, мм, не более;	1,5	3	То же
• перепады на формообразующих поверхностях:			
- стыковых соединений щитов, мм, не более;	1	2	–
- стыковых соединений палубы, мм, не более	0,5	2	–
• специально организованный выступ, образующий запад на бетонной поверхности, мм, не более;	2	3	–
• отклонения от прямолинейности горизонтальных элементов опалубки перекрытий на длине l, мм;	l/1000 но не более 10	l/800	–
• отклонение от прямолинейности формообразующих элементов на длине 3 м, мм, не более;	2	4	–
• отклонения от прямолинейности вертикальных несущих элементов (стоек, рам) опалубки перекрытий на высоте h, мм, не более;	h/1000	h/800	–
• отклонение от плоскостности формообразующих элементов на длине 3 мм, не более;	2	4	–
• разность длин диагоналей щитов высотой 3 м и шириной 1,2 м, мм, не более;	2	5	–
• отклонение от прямого угла щитов формообразующих элементов на ширине 0,5м, мм, не более;	0,5	2	2
• сквозные щели в стыковых соединениях, мм, не более;	0,5	1	–
• высота выступов на формообразующих поверхностях, мм, не более;	1	2	–
• количество выступов на 1м^2, шт., не более;	2	4	–
• высота впадин на формообразующих поверхностях, мм, не более;	Не допускается	1	–
• количество впадин на 1 м^2 шт., не более	То же	2	–

[1] Характеристика точности по ГОСТ 21178-2006

(ГОСТ Р 52085-2003, таблица 1)

5.15. Технические требования, которые следует соблюдать при изготовлении и установке опалубки и проверять при пооперационном контроле, а также объемы и способы контроля приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Допускаемые отклонения при изготовлении и установке опалубки

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения положения и размеров установленной опалубки по СНиП 3.03.01-87, ГОСТ 25347-82* и ГОСТ 25346-89	Промежуточный по мере монтажа и всей опалубки	Измерительный (теодолитная и нивелирная съемки и измерение рулеткой)
2. *Допускаемые отклонения расстояния:*		
• между опорами изгибаемых элементов опалубки и между связями вертикальных поддерживающих конструкций от проектных размеров, мм:		
- 25 – на 1 м длины; - не более 75 – на весь пролет.	Каждого расстояния	Измерительный (измерение) рулеткой
• от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений, мм:		
- 5 – на 1 м высоты	Каждой плоскости	Измерительный (измерение рулеткой)
• на всю высоту:		
- 20 – для фундаментов	То же	То же
- 10 – для тела опор и колонн высотой до 5 м	То же	То же
3. Допускаемое смещение осей опалубки от *проектного положения*, мм:		
• 15 – фундаментов;	Каждой оси	Измерительный (измерение рулеткой)
• 8 – тела опор и колонн фундаментов под стальные конструкции	То же	То же
4. Допускаемое смещение осей:	То же	То же
• перемещаемой или переставляемой опалубки относительно осей сооружения – 10 мм	Каждой опалубки	Измерительный (измерение опалубки или первого изделия)
5. Допускаемое отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров – 5 мм		
6. Допускаемые местные неровности опалубки – 3 мм	То же	Измерительный (внешний осмотр и проверка двухметровой рейкой)

(3.06.04-91, таблица 11)

5.16. Прогиб формообразующей поверхности и несущих элементов опалубки под действием воспринимаемых нагрузок при пролете L не должен превышать:

- L/400 (L/300) –для вертикальных элементов, для классов 1 (2);
- L/500 (L/400) – для горизонтальных элементов, для классов 1 (2).

(ГОСТ Р 52085-2003, п.6.1.5)

5.17. При длительном перерыве между приемкой опалубки и установкой арматуры опалубка должна быть освидетельствована повторно и обнаруженные дефекты исправлены.

5.18 При приемке установленной опалубки и ее креплений подлежат проверке:

- соответствие проекту установленной опалубки и креплений;
- правильность установки пробок и закладных частей;
- плотность щитов опалубки, а также плотность стыков и сопряжений опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном.

Приемка, поддерживающих опалубку, конструкций производится в соответствии с требованиями гл. 3 пособия.

5.19. Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть перед укладкой бетонной смеси покрыта смазкой в соответствии с инструкцией по ее применению. Смазку следует наносить тонким слоем на тщательно очищенную поверхность.

Поверхность опалубки после нанесения на нее смазки должна быть защищена от загрязнения, дождя и солнечных лучей.

Не допускается попадание смазки на арматуру и закладные детали.

Допускается для смазки деревянной опалубки использовать эмульсию ЭКС в чистом виде или с добавкой известковой воды.

Для металлической и деревянной опалубки допускается применять эмульсолы с добавками уайт-спирита или поверхностно-активных веществ, а также другие составы смазок, не влияющие отрицательно на свойства бетона и внешний вид изделия и уменьшающие сцепление опалубки с бетоном.

Смазку из отработанных машинных масел случайного состава применять не допускается, так же как и смазку с использованием органических составляющих.

(3.06.04-91, п.6.28)

5.20. Подготовленную к бетонированию опалубки следует принять по акту (приложение 38).

(3.06.04-91, п.6.27)

5.21. За состоянием установленной опалубки, подмостей и креплений необходимо вести в процессе бетонирования постоянное наблюдение.

При обнаружении деформаций или смещений отдельных элементов опалубки, подмостей и креплений следует прекращать работы и принимать меры к исправлению дефектов.

5.22. Допустимая прочность бетона при распалубке приведена в таблице 16.

При установке промежуточных опор в пролете перекрытия при частичном или последовательном удалении опалубки прочность бетона может быть снижена. В этом случае прочность бетона, свободный пролет перекрытия, число, место и способ установки опор определяются ППР и согласовываются с проектной организацией. Снятие всех типов опалубки следует производить после предварительного отрыва от бетона.

Таблица 16 – Допускаемая прочность бетона при распалубке

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3
1. Минимальная прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей:		Измерительный по ГОСТ 10180-90, ГОСТ 18105-86
• вертикальных из условия сохранения формы;	0,2-0,3 МПа	Журнал работ
• горизонтальных и наклонных при пролете:		
- до 6 м;	70% проектной	
- св. 6 м	80% проектной	

Окончание таблицы 16

1	2	3
2. Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси)	Определяется ППР и согласовывается с проектной организацией	То же

(3.03.01-87, п.2.110, таблица 10, пп.8, 9)

Арматурные работы

5.23. Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.

(3.03.01-87, п.2.95)

5.24. Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-94*

(3.03.01-87, п.2.96)

5.25. При входном контроле вся поступающая на строительство моста (полигон) прокатная сталь, закладные изделия и анкера должны подвергаться обязательному внешнему осмотру и замерам.

При приемке арматурная сталь проверяется согласно ГОСТам 5781-82*; 7566-94; 10884-94; 10922-90, на наличие трещин, следов от протяжки и профилировки, раковин, плен, забоин, накатов, местных повреждений ребер и выступов, ржавчины, местной и общей кривизны, отклонений от мерной длины стержней.

5.26. Арматура, за исключением высокопрочной проволоки и канатов, имеющая на поверхности продукты коррозии, допускается к применению при условии, что после очистки ее поверхности металлической щеткой механические свойства и размеры периодического профиля останутся не менее допустимых по ГОСТам 380-2005, 5781-82*, 10884-94*.

На поверхности напрягаемой проволочной арматуры допускается равномерный налет ржавчины (поверхностное окисление, легко удаляемое сухой ветошью). Наличие на поверхности высокопрочной проволоки и канатов язвенной коррозии (питингов) не допускается.

(3.06.04-91, приложение 2, п.1)

5.27. Независимо от наличия сертификата перед заготовкой необходимо проводить контрольные испытания всей напрягаемой арматуры, а обычной (ненапрягаемой) арматуры – в случаях, специально оговоренных проектом. При испытаниях высокопрочной проволоки, арматуры класса К-7 и стальных канатов необходимо брать по одному образцу от обоих концов каждого мотка (бухты). Отбор образцов стержневой напрягаемой арматуры необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 5781-82* и ГОСТ 10884-94*

При несоответствии данных сертификата и контрольных испытаний партия арматурной стали в производство не допускается и может быть использована в конструкциях по согласованию с проектной организацией, а в необходимых случаях с заказчиком с учетом ее фактических свойств.

(3.06.04-91, приложение 2, п.3)

5.28. Поступающая арматурная сталь регистрируется в журнале регистрации поступления арматурной стали (приложение 39).

5.29. Результаты контрольных испытаний заносятся лабораторией в журнале регистрации результатов испытаний арматурной стали (приложение 40).

5.30. Основными нормируемым и контролируемым показателем качества стальной арматуры является класс арматуры по прочности на растяжение, обозначаемый:

А – для горячекатаной и термомеханически упрочненной арматуры;

В – для холоднодеформированной арматуры;

К – для арматурных канатов.

Класс арматуры соответствует гарантированному значению предела текучести (физического или условного) в МПа, устанавливаемому в соответствии с требованиями стандартов и технических условий.

Классы арматуры следует назначать в соответствии с их параметрическими рядами, установленными нормативными документами.

Кроме требований по прочности на растяжение к арматуре предъявляют требования по дополнительным показателям, определяемым по соответствующим стандартам: свариваемость, выносливость, пластичность, стойкость против коррозионого растрескивания, релаксационная стойкость, хладостойкость, стойкость при высоких температурах, относительное удлинение при разрыве и др.

К неметаллической арматуре (в том числе фибре) предъявляют также требования по щелочестойкости и адгезии к бетону.

(52-01-2003, п.5.3.3)

5.31. Форма и размеры арматурных и закладных изделий должны соответствовать указанным в рабочей документации. Точность размеров, качество поверхностей, прочность сварных соединений арматурных и закладных изделий должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 23279-85.

(ГОСТ 13015-2003, п.5.4.1)

5.32. Арматурные изделия подразделяются на типы: арматурные сетки и каркасы вязанные или сварные; отдельные стержни арматуры со сварными стыковыми соединениями или стыками внахлестку (без сварки).

5.33. Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые – внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;
- крестообразные – вязкой отожженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов).

(3.03.01-87, п.2.102)

5.34. Во внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементах стержни арматурой стали периодического профиля диаметром до 36мм и гладкие с полукруглыми крюками допускается стыковать внахлестку.

В изгибаемых и центрально-растянутых элементах стыкование растянутых арматурных стержней внахлестку не допускается.

(2.05.03-84*, п.3.162)

5.35. В стыках арматуры внахлестку длину L_S нахлестки (перепуска) стержней из арматурной стали классов А-II и Ас-II следует принимать не менее:

- 30 d – при классах бетона В20-В27,5;
- 25 d – при классе бетона В30 и выше,

где d – диаметр стыкуемых стержней.

Для арматуры из стали класса А-III длина нахлестки L_S должна быть соответственно увеличена на 4d.

Для арматуры из стали класса А-I длину нахлестки L_S (между внутренними поверхностями полукруглых крюков) следует принимать такой же, как для арматуры из стали класса А-III.

Для стыков, расположенных в сжатой зоне сечения, длину нахлестки допускается принимать на 5d менее установленной выше.

Отдельные сварные сетки следует стыковать внахлестку на длину не менее 30 диаметров продольных стержней сетки и не менее 25 см.

(2.05.03-84*, п.3.163)

5.36. Стыки арматуры внахлестку, как правило, следует располагать вразбежку. При этом площадь сечения рабочих стержней, стыкуемых на длине требуемой нахлестки, должна составлять при стержнях периодического профиля не более 50% общей площади сечения растянутой арматуры, при гладких стержнях – не более 25%. Стыкование без разбежки

допускается в монтажных стыках, а также на участках конструкции, где арматура используется не более чем на 50%.

(2.05.03-84*, п.3.164)

5.37. Сварные соединения арматуры должны отвечать требованиям ГОСТ 14098-91 и ГОСТ 10922-90. При проектировании должна указываться категория ответственности применяемых стыков и соответствующая им категория требований к контролю качества сварных соединений.

Сварные соединения, несущая способность которых определяется из расчета по первому предельному состоянию, – относят к I категории, по второму предельному состоянию – к II категории, а в остальных случаях соединения – к III категории ответственности и соответственно к III категории качества стыков.

(2.05.03-84*, п.3.155)

5.38. Число стыков в одном расчетном сечении элемента (в пределах участка длиной, равной 15 диаметрам стыкуемых стержней) не должно превышать в элементах, арматура которых рассчитывается на выносливость, 25%, в элементах, арматура которых не рассчитывается на выносливость, – 40% общего количества рабочей арматуры в растянутой зоне сечения.

В монтажных стыках сборных элементов, а также на участках конструкции, где арматура используется не более чем на 50%, сварные стыки арматуры допускается располагать без разбежки.

(2.05.03-84*, п.3.159)

5.39. Контроль за качеством стыков ненапрягаемой арматуры необходимо назначать в зависимости от их категории, которая указывается в проекте конструкции сооружения.

Метод контроля (разрушающего или неразрушающего) устанавливается проектом.

При неразрушающем методе контролируется 100% сварных стыков первой категории, 50% – второй и 15% – третьей.

При разрушающем методе контроля в проекте регламентируются число испытываемых образцов в зависимости от категории контролируемых стыков.

(3.06.04-91, п.4.15)

5.40. Приемочный контроль выполненных сварных стыковых соединений арматуры должен предусматривать внешний осмотр и комплекс испытаний, проводимых в соответствии с ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 23858-79.

Объем партии сварных соединений выпусков арматуры устанавливается теми же стандартами. Бетонирование конструкции до получения результатов оценки качества сварных соединений не разрешается.

(3.03.01-87, п.8.77)

5.41. Подварку допускаемых к исправлению дефектов следует производить электродами диаметром 4 мм после зачистки места дефекта абразивным инструментом и предварительного подогрева стыка до 200–250°С.

(3.03.01-87, п.8.78)

5.42. Сварные стыковые соединения арматуры, не удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10922-90 или ГОСТ 23858-79, необходимо вырезать. На место вырезанного стыка следует вварить промежуточную вставку длиной не менее 80 мм с последующим ультразвуковым контролем двух выполненных сварных соединений.

(3.03.01-87, п.8.79)

5.43. Всю установленную арматуру сборных и монолитных конструкций следует принимать до их бетонирования; результаты освидетельствования и приемки следует оформлять актом на скрытые работы (приложение 38).

5.44. Нормативные требования, которые следует выполнять при производстве арматурных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Допускаемые отклонения при изготовлении и установке арматуры

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
Допускаемые отклонения от проекта:			
• габаритных размеров вязаных арматурных каркасов и сеток для:		Каждого каркаса	
- стоек, балок, плит и арок;	Δ_1 ± 10	То же	Измерительный (измерение рулеткой)
- фундаментов	Δ_2 ± 20	То же	
• в расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями:			
- колон и балок;	Δ_3 ± 10	То же	То же
- плит и стен фундаментов;	Δ_3 ±20	То же	То же
- массивных конструкций	Δ_3 ±30	То же	То же
• в расстоянии между отдельными стержнями или рядами арматуры при армировании в несколько рядов по высоте:			
- в конструкциях толщиной более 1 м и фундаментах;	Δ_4 ±20	То же	То же
- в балках, арках, а также плитах толщиной, мм:			
- св. 300;	Δ_4 ±10	То же	То же
- от 100 до 300;	Δ_4 ±5	То же	То же
- до 100	Δ_4 ±3	То же	То же
• в расстоянии между хомутами балок и стоек, а также между связями арматурных каркасов	Δ_5 ±10	То же	То же
• в расстоянии между распределительными стержнями в одном ряду	Δ_6 ±25	Каждого каркаса	Измерительный (измерение рулеткой)
• в положении хомутов относительно проектной оси (вертикальной, горизонтальной или наклонной)	Δ_7 ±15	То же	То же

(3.06.04-91*, таблица 3, п.2)

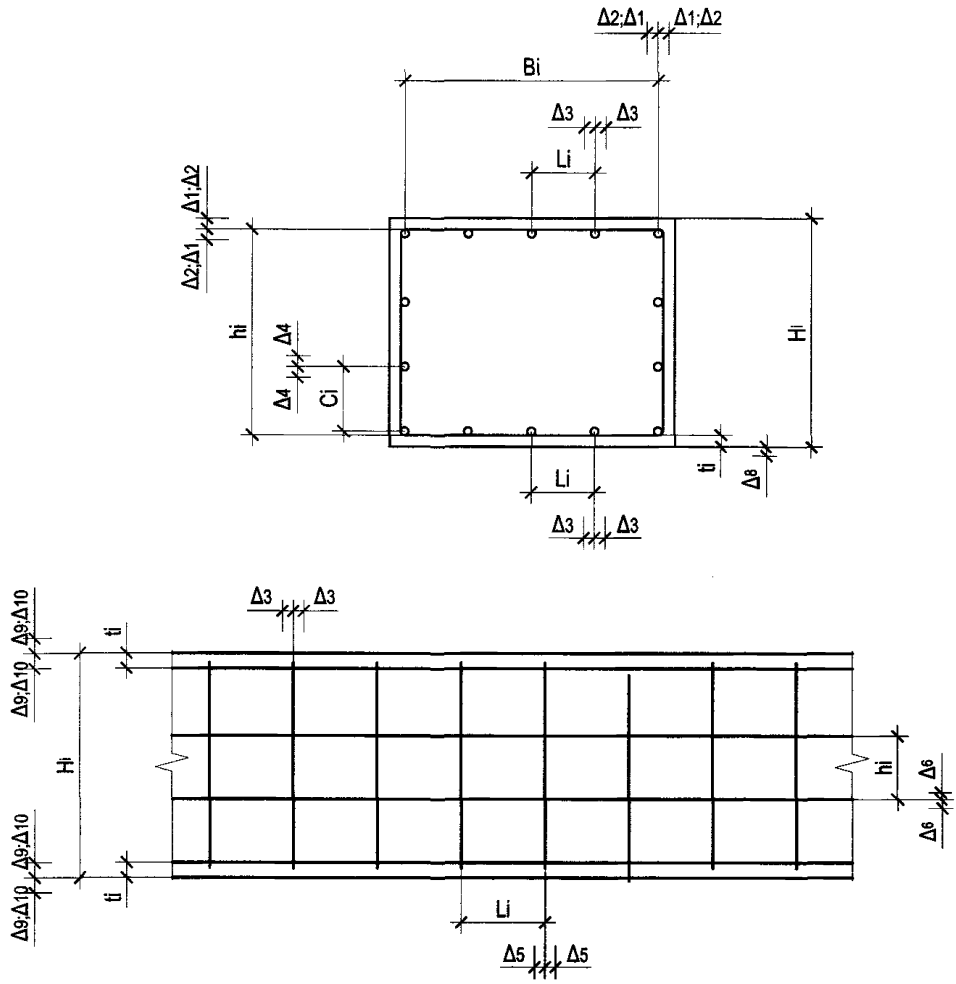


Рисунок 6. Установка ненапрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура

5.45. При заготовке напрягаемой арматуры на механизированных и автоматизированных линиях должны быть исключены повреждения, надрезы и поджоги арматуры.

(3.09.01-85, п.3.12)

5.46. Перед установкой в конструкцию вся заготовленная напрягаемая арматура должна быть принята по акту (приложение 41).

В процессе установки напрягаемой арматуры запрещается приваривать (прихватывать) к ней распределительную арматуру, хомуты и закладные детали, а также подвешивать опалубку, оборудование и т. п.

Непосредственно перед установкой напрягаемых арматурных элементов каналы должны быть очищены от воды и грязи продувкой сжатым воздухом.

Арматуру, натягиваемую на бетон, следует устанавливать непосредственно перед натяжением в сроки, исключающие возможность ее коррозии. При натягивании арматуры через каналы следует принимать меры по предотвращению ее повреждения.

(3.06.04-91, п.4.7)

5.47. Последовательность натяжения арматуры конструкции должна быть указана в проекте.

Результаты натяжения каждого арматурного элемента или группы элементов при их одновременном натяжении должны быть занесены в журнал натяжения арматурных пучков (приложение 42).

5.48. При натяжения арматуры на бетон конструкции необходимо соблюдать следующие требования:

а) прочность бетона конструкции и стыков должна быть не ниже установленной проектом для данной стадии, что подтверждается неразрушающим методом контроля или испытанием контрольных образцов, до начала натяжения необходимо проверить соответствие фактических размеров конструкции проектным и убедиться в отсутствии раковин, трещин и других дефектов, ослабляющих бетон конструкции;

б) обжимаемая конструкция должна опираться в местах, указанных в проекте, а опорные узлы должны иметь свободу перемещения;

в) анкеры и домкраты должны быть отцентрированы относительно оси напрягаемой арматуры и сохранять это положение в период натяжения;

г) натянутая арматура должна быть заинъецирована или обетонирована или покрыта антикоррозийными составами, предусмотренными проектом, в сроки, исключающие ее коррозию.

(3.06.04-91, п.4.10)

5.49. При натяжении арматуры на упоры необходимо:

а) предварительно выбрать слабину арматуры; при натяжении группы арматурных элементов или канатов подтянуть их с усилием, составляющим 20% контролируемого при натяжении, и закрепить в подтянутом положении;

б) следить за расстоянием и сохранением проектного положения арматуры, а также оттяжек или других удерживающих приспособлений в местах ее перегиба;

в) обеспечить компенсацию снижения натяжения в арматурных элементах, натягиваемых первым, перетяжкой или последующей подтяжкой части арматурных элементов;

г) не допускать потерь напряжения в напрягаемой арматуре (за счет разности температуры натянутой арматуры и бетона в период его отвердения) сверх указанных в проекте, а для типовых конструкций свыше 60 МПа (600 кгс/см^2).

(3.06.04-91, п.4.11)

5.50. Усилия натяжения арматуры с упоров на бетон конструкции следует передавать по достижении бетоном прочности не ниже указанной в проекте. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

а) конструкция должна быть оперта в местах, предусмотренных проектом, иметь свободу перемещения и не подвергаться нагрузкам, не предусмотренных проектом, в том числе реактивным от разгружаемых упоров;

б) обжатие конструкций должно быть выполнено плавно; порядок и последовательность отпуска отдельных арматурных элементов должны соответствовать проекту;

в) перед обрезкой арматуры газовой горелкой арматура должна быть очищена от бетона от торца конструкции до упора; зона обрезки арматуры – нагревается до красного каления (после чего производится обрезка). Обрезка арматуры электросваркой запрещается.

(3.06.04-91, п.4.12)

5.51. Нормативные требования, которые следует выполнять при производстве арматурных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Допускаемые отклонения при изготовлении и установке напрягаемой арматуры

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3
1. Допускаемые отклонения при заготовке, установке и натяжении напрягаемой арматуры от проектных значений:		
• взаимное продольное смещение высаженных головок на концах арматурного элемента 0,5 мм на каждые 10 м длины пучка;	Каждого арматурного элемента	Измерительный (проверка по шаблону)
• прочности анкерных головок высокопрочных проволок на отрыв не ниже гарантированного разрывного усилия по ГОСТ 7348 81*	6 контрольных образцов перед началом работ. Повторные испытания после высадки каждых 10 тыс. головок, в случае замены матриц пуансонов и ремонта оборудования для высадки головок	Измерительный (испытание на отрыв)
• размеров анкерных головок ± 0,2 мм	То же	Измерительный (измерение штангенциркулем)
2. Отклонения в контролируемой длине двухпетлевых элементов при натяжении, мм:		
• групповом ± 10;	Каждого арматурного элемента	Измерительный (измерение рулеткой при установке в упоры или на специальном стенде)
• поочередном ± 30	То же	То же
3. Отклонения в расстояниях между канатами, стержнями и другими элементами напрягаемой арматуры, мм:		
• при проектном расстоянии в свету до 60 мм ±5;	Каждой конструкции	То же
• то же, св. 60 мм ±10	То же	То же
4. Отклонения от проектного положения внутренних анкеров при натяжении арматурных элементов и канатов на упоры, мм:		
• ближайших к торцам балок в сторону торца – 40;	Каждого арматурного элемента	Измерительный (измерение рулеткой)
• то же, в сторону середины – 60	То же	То же
• остальных анкеров в любую сторону – 200 (при минимальном расстоянии в свету между анкерами 100 мм)	То же	То же

Продолжение таблицы 18

1	2	3
5. Допускаемое отклонение контролируемой длины L арматурного элемента (расстояние между внутренними плоскостями стаканных анкеров и анкеров с высаженными головками) ± 0,001 в пределах +50; – 40 мм	Каждого элемента	Измерительный (измерение при установке в упоры или на специальном стенде)
6. Перекос опорных (упорных) поверхностей в местах установки домкратов и анкеров не более – 1:100	Один раз в месяц при натяжении на упоры и в каждом узле при натяжении на бетон	Измерительный (проверка угольником и щупом по выверенной базе)
7. Точность установки домкратов при групповом натяжении арматуры относительно равнодействующей усилия ±10 мм	Каждой установки домкрата	Измерительный (измерение линейкой)
8. Предварительная обтяжка в течение 30 мин стальных канатов со спиральной или двойной свивкой и закрытых стальных канатов на 10% выше контролируемого усилия натяжения	Всех канатов	Измерительный (замеры натяжения частотомером или иным динамометрическим прибором)
9. Допускаемые отклонения величин усилий натяжения арматуры домкратами (от контролируемого усилия), %:		
• в отдельных арматурных элементах, канатах, стержнях и проволоках при натяжении:		
- поочередном ± 5;	Каждого арматурного элемента	Измерительный (проверка по манометру и вытяжке)
- групповом ± 10	20% арматурных элементов в группе	То же
• суммарное для всех арматурных элементов, канатов, стержней и проволок в одной группе ± 5	Каждой группе	То же
10. Отклонения величин вытяжки от проектной, %:		
• в отдельных арматурных элементах, канатах, стержнях и проволоках ±15;	Каждого арматурного элемента	Измерительный (измерение линейкой)
• в одной группе арматурных элементов, элементов канатов, стержней и проволок ±10	Каждой группы	То же
11. Точность измерения упругого удлинения арматуры при ее натяжении, мм:		
• продольной 1,0;	Каждого арматурного элемента	Измерительный (измерение инструментом соответствующей точности)
• поперечной (хомутов) 0,1	То же	То же

Окончание таблицы 18

1	2	3
12. Допускаемые суммарные потери усилий натяжения, вызываемые трением в домкратах и анкерных закреплениях, %:		
• при анкерных закреплениях проволок с высаженными головками и стаканных анкерах 5[1];	Только при определении контролируемого усилия	Измерительный (проверка по манометру и вытяжке частотометром или иным динамометрическим прибором)
• при конусных анкерах 10[1]	То же	То же
13. Допускаемые сроки нахождения арматурных элементов в каналах до инъецирования без специальной защиты (при среднесуточной относительной влажности воздуха более 75%), сут[2]:		
• 30 – из параллельных проволок;	Всех арматурных элементов	Регистрационный (проверка соответствия сроков)
• 15 – из канатов;	То же	То же
• 30 – из стержней (из термически упрочненной арматуры классов АтIVК, АтVСК, АтVIК	То же	То же

[1] Величину следует уточнять опытным путем.

[2] Сверх указанного срока необходимо принимать специальные меры по временной защите арматуры от коррозии.

Нахождение напрягаемой арматуры в каналах при любом способе временной защиты арматуры от коррозии более 8 мес. не допускается.

Примечания

1. Арматурные элементы, канаты и стержни, имеющие отклонения значений усилия натяжения более указанных величин, должны быть повторно натянуты или заменены.

2. Допускается оставлять в конструкции не более 20% рабочих напрягаемых арматурных элементов с оборванными или не полностью напряженными проволоками при числе последних не более 5% общего числа в арматурном элементе.

3. При определении упругого удлинения арматуры за условный нуль принимается усилие предварительного напряжения, соответствующее 20% контролируемого.

(3.06.04-91, таблица 3. пп.3÷15)

Материалы для бетонов

5.52. Приемку, транспортирование и хранение цементов следует производить по ГОСТ 30515-97.

5.53. Складирование и хранение цемента необходимо производить в специализированных силосных и других складах. Разгрузку и транспортирование цемента следует осуществлять пневмотранспортом. Не допускается хранить цемент во временных амбарных складах, на площадках под навесами и брезентовым покрытиями, а также вблизи материалов, выделяющих аммиак. При хранении цемента не допускается одновременное складирование в одной емкости цемента разных марок и видов.

(3.09.01-85, п.2.8)

5.54. Для каждой поступающей партии цемента (не менее 8 т) следует определять его нормальную густоту, сроки схватывания, равномерность изменений объема, а для

пластифицированного или гидрофобного портландцемента – пластичность и гидрофобность. При производстве сборных конструкций и изделий, подвергаемых тепловлажностной обработке, следует учитывать группу эффективности цемента при пропаривании (ГОСТ 10178-85*). Применение портландцемента III группы эффективности при пропаривании не допускается.

(3.06.04-91, приложение 3, п.1)

5.55. При контроле качества цемента потребителем или органами надзора из объединенной пробы получают две лабораторные пробы. Одну пробу направляют в испытательную лабораторию третьей стороны, другая остается у потребителя или изготовителя.

При контроле качества цемента в случае предъявления потребителем претензий из объединенной пробы получают три лабораторные пробы. Одну пробу направляют в испытательную лабораторию третьей стороны и по одной пробе – изготовителю и потребителю.

(ГОСТ 30515-97, п.7.4.8)

5.56. Место отбора проб и номер партии фиксируются лабораторией в журнале поступления и расходования цемента (приложение 44). Результаты испытания цемента фиксируется в акте испытаний цемента (приложение 45).

5.57. При поступлении цемента с содержанием щелочных оксидов более 0,6% в пересчете на Na_2O или применение щелочесодержащих добавок с водой затворения, например, поташа, необходимо проверить заполнители на потенциальную реакционную способность по отношению к щелочам. Данные по содержанию щелочных оксидов следует запрашивать у цементного завода-поставщика.

Заполнители, характеризующиеся величиной растворимого кремнезема более 50ммоль/л, не допускается применять без специальной проверки.

(3.06.04-91, приложение 3, п.3)

5.58. Заполнители для бетона применяются фракционированными и мытыми. Запрещается применять природную смесь песка и гравия без рассеивания на фракции.

При выборе заполнителей для бетонов следует применять преимущественно материалы из местного сырья. Для получения требуемых технологических свойств бетонных смесей и эксплуатационных свойств бетонов следует применять химические добавки или их комплексы в соответствии с ГОСТ 24211-2003.

(3.03.01-87, п.2.2)

5.59. В качестве крупного заполнителя для тяжелого бетона следует применять щебень из природного камня и гравия, а также гравий по ГОСТ 26633-91*.

Щебень из природного камня и гравия, а также гравий следует применять, как правило, в виде фракций от 5(3) до 10 мм, свыше 10 до 20 мм, свыше 20 до 40 мм и свыше 40 до 80 мм раздельно дозируемых при приготовлении бетонной смеси. Допускается одна фракция из зерен крупностью 5-20 мм.

Соотношение отдельных фракций крупного заполнителя в составе бетона должно находиться в пределах, указанных в таблице 5 ГОСТ 26633-91*.

Запрещается использовать для приготовления бетонной смеси заполнитель фракций 20–40 мм и выше без соответствующего по таблице 5 ГОСТ 26633-91* количества фракций 5–10 и 10-20 (5-20) мм.

В качестве мелкого заполнителя может быть применен смешанный песок из мелкого или очень мелкого природного песка и дробленого песка из отсевов дробления изверженных горных пород. Не допускается применять в качестве мелкого заполнителя только дробленый песок (песок из отсевов дробления) без смешения его с природным песком.

(3.06.04-91, приложение 3, п.4)

5.60. Применение очень мелкого песка с модулем крупности от 1,5 до 1,2 допускается лишь в случае отсутствия крупного, среднего или мелкого песка при обязательном условии обеспечения стабильности зернового состава крупного заполнителя, поступающего в бетоносмеситель от замеса к замесу (в пределах требования ГОСТ 26633-91*) раздельным дозировании каждой фракции щебня, подтверждении возможности получения бетона с допустимым расходом цемента и при соответствующем технико-экономическим обосновании.

Очень мелкий песок следует укрупнять добавкой природного крупного песка или дробленого песка из отсевов дробления, доводя зерновой состав до требований ГОСТ 26633-91* (п.1.6.12).

(3.06.04-91, приложение 3, п.5)

5.61. В случае необходимости применения заполнителей с показателями качества ниже требований государственных стандартов 8267-93, 8736-93, а также требований настоящего стандарта, предварительно должно быть проведено их исследование в бетонах в специализированных центрах для подтверждения возможности и технико-экономической целесообразности получения бетонов с нормируемыми показателями качества.

(ГОСТ 26633-91*, п.1.6.2)

5.62. Каждая партия поставляемых на строительство песка, крупных заполнителей и камня должна иметь документ (паспорт) предприятия (карьера)-изготовителя установленной формы, удостоверяющий соответствие качества материалов требованиям действующих ГОСТов.

При отсутствии этих документов и в случае применения местных материалов (песка, гравия, щебня и камня), добываемых непосредственно строительными организациями, производится их испытания и установление соответствия материалов требованиям проекта и ГОСТов. Результаты испытаний заносятся в акты (приложения 46, 47).

5.63. Склад заполнителей бетонного завода должен обеспечивать раздельное хранение песка и не менее трех фракций крупного заполнителя.

5.64. Технические требования на материалы для бетона и раствора, которые следует обеспечивать при производстве бетонных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Технические требования на материалы для приготовления бетона

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Вид портландцемента для всех конструкций железнодорожных и автодорожных мостов и труб:	Каждой партии	Входной регистрационный
• для бетона мостов – по ГОСТ 10178-85* (в том числе марок 550-ДО, 550-Д5, 600-ДО, 600-Д5) при C_3A не более 8%;	То же	Проверка по ГОСТ 30515-97* ГОСТ 310.3-76*, ГОСТ 310.4-81*, ГОСТ 10178-85* (п. 4.21)
• гидрофобный или пластифицированный – по ГОСТ 10178-85* при C_3A не более 8% и минеральной добавки не более 5%;	То же	То же
• сульфатостойкий – по ГОСТ 22266-94;	То же	То же
• с добавкой нефелинового шлама – по ГОСТ 10178-85* при C_3A не более 5% и нефелинового шлама не более 15%;	То же	То же
• с добавкой нефелинового шлама и трепела – по ГОСТ 10178-85* при C_3A не более 5% и минеральной добавки не более 15%, в том числе трепела не более 3%;	То же	То же
• быстротвердеющий при обязательном введении в бетон комплексной газообразующей (кремнийорганической) и пластифицирующей добавки – по ГОСТ 10178-85* при C_3A не более 8% и минеральной добавки не более 5%	Каждой партии	Проверка по ГОСТ 30515-97, ГОСТ 310.3-76*, ГОСТ 310.4-81*, ГОСТ 10178-85* (п.4.21)

Продолжение таблицы 19

1	2	3
2. Вид портландцемента для бетона внутренней зоны заполнения (при блоках облицовки) в районах с умеренными или суровым климатом:		
• по поз. 1 настоящей таблицы сульфатостойкий с минеральными добавками – по ГОСТ 22266-94;	То же	То же
• с минеральными добавками, в том числе пластифицированный или гидрофобный – по ГОСТ 10178-85* при C_3A не более 8%.	То же	То же
3. Вид цемента для монолитных бетонных и ненапрягаемых железобетонных конструкций в подводных и подземных частях железнодорожных и автодорожных мостов и труб:	То же	То же
• портландцемент – по поз. 1 и 2 настоящей таблицы, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент для бетонных смесей, укладываемых в массивы, а также для конструкций, твердеющих при температуру не ниже 10°С – по ГОСТ 10178-85* и ГОСТ 22266-94;	То же	То же
4. Вид портландцемента для конструкций одежды ездового полотна:		
• для дорожных и аэродромных покрытий, а также для бетона мостов – по ГОСТ 10178-85*	То же	То же
5. Характеристик крупного заполнителя для тяжелого бетона – щебня из природного камня и гравия, а также щебня:		
• наибольший размер зерен (наибольшая крупность) – по ГОСТ 26633-91* и табл.1 СНиП 3.03.01-87	То же	Проверка по ГОСТ 8269-97
• число фракций:		
- не менее двух – из зерен наибольшей крупностью до 40 мм включ.;	Каждой партии	Проверка по ГОСТ 8269.0-97*
- не менее трех – из зерен наибольшей крупностью 70 мм;	То же	То же
- допускается одна – из зерен крупностью 5-20 мм;	То же	То же
• стабильность зернового состава, подаваемого в бетоносмеситель, в течение смены – по ГОСТ 8267-93 и ГОСТ 26633-91*	2-3 раза в месяц в течение смены с отбором проб из бункеров-дозаторов через каждые 1,5-2 ч	Проверка по ГОСТ 8269.0-97* (рассев частных проб)
6. Характеристика мелкого заполнителя для тяжелого бетона – по ГОСТ 26633-91*	Каждой партии	Проверка по ГОСТ 8735-88*

Окончание таблицы 19

1	2	3
7. Качество воды, используемой для приготовления бетонных и растворных смесей, промывки заполнителей и ухода за бетоном – по ГОСТ 23732-79	При организации производства и при изменении источника водоснабжения или состава примесей в воде	Проверка по ГОСТ 23732-79, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72

(3.06.04-91, приложение 3, п.8, таблица)

5.65. Для улучшения технологических свойств бетонной смеси, повышения морозостойкости и водонепроницаемости бетона следует вводить в бетонную смесь поверхностно-активные органические (пластифицирующие–водоредуцирующие, пластифицирующие, стабилизирующие, регулирующие сохраняемость подвижности, поризующие, воздухововлекающие, пенообразующие, газообразующие) добавки в соответствии с требованиями ГОСТ 24211-2003.

5.66. Добавки, применяемые для модифицирования свойств бетонных смесей, бетонов, в зависимости от основного эффекта действия подразделяют на виды:

1. Регулирующие свойства готовых к употреблению бетонных смесей:

- пластифицирующие водоредуцирующие:
  - суперпластифицирующие;
  - сильнопластифицирующие;
  - пластифицирующие
- стабилизирующие;
- регулирующие сохраняемость подвижности;
- поризующие:
  - воздухововлекающие;
  - пенообразующие;
  - газообразующие.

2. Изменяющие свойства бетонов и растворов:

- регулирующие кинетику твердения:
  - ускорители;
  - замедлители;
- повышающие прочность;
- снижающие проницаемость;
- повышающие защитные свойства по отношению к стальной арматуре;
- повышающие морозостойкость;
- повышающие коррозионную стойкость;
- повышающие сульфатостойкость;
- повышающие стойкость против коррозии, вызванной реакцией кремнезема заполнителей со щелочами цемента и добавок;
- регулирующие процессы усадки и расширения.

3. Придающие бетонам и растворам специальные свойства:

- противоморозные;
- гидрофобизирующие;
- биоцидные;
- повышающие стойкость к высолообразованию.

(ГОСТ 24211-2003, п.4.1)

5.67. Применяемые химические добавки должны иметь паспорт на каждую партию. В паспорте указывается эффективность добавок в части повышения подвижности бетонной смеси в диапазоне от П1 до П5, снижение расхода цемента, повышение морозостойкости бетона и гидрофобизации бетона.

5.68. Применение химических добавок, содержащих хлориды в качестве ускорителей твердения бетона (в виде солей электролитов), предназначенного для изготовления сборных и монолитных конструкций фундаментов не допускается.

5.69. Для обеспечения требуемых свойств бетонной смеси и бетона необходимо использовать химические добавки. При этом следует учитывать, что введение в бетонную смесь добавок – ускорителей твердения бетона для сокращения сроков достижения бетоном требуемой прочности запрещается.

(3.06.04-91, приложение 6, п.4)

5.70. Общие технические требования, предъявляемые к добавкам, устанавливаются по ГОСТ 24211-2003, «Руководством по применению химических добавок в бетоне» (НИИЖБ), М., Стройиздат, 1980, ВСН 150-93 МТС, а также СНиП 3.03.01-87 (приложение 8).

5.71. Номенклатуру добавок, допустимых к применению для бетона мостовых конструкций, но отсутствующую в выше перечисленных документах, можно расширять только после согласования с ОАО «ЦНИИС».

5.72. Безопасность применения в строительстве добавок подтверждают оценкой санитарно-гигиенических характеристик добавок и наличием санитарно-эпидемиологического заключения уполномоченных органов Минздрава.

(ГОСТ 24211-2003, п.5.1)

5.73. Отделение приема, приготовления и выдачи жидких добавок должно включать:

- пункт разгрузки добавок, поставляемых в жидком виде, снабженный системой их разогрева в транспортном средстве до температуры от 25 до 30°С;
- склад с емкостями. Емкости для пластифицирующих добавок должны быть оснащены системами обогрева и теплоизоляции, обеспечивающими поддержание температуры добавок от 20° до 25°С. Обогрев емкости раствора нитрита натрия не требуется;
- узел приготовления рабочего раствора добавок от 10 до 20% концентрации с перемешиванием растворов механическими мешалками, сжатым воздухом или циркуляционными насосами (перемешивание суперпластификаторов типа С-3 и его аналогов сжатым воздухом не допускается); допускается вводить в бетон добавку нитрата натрия товарной концентрации без разбавления.

5.74. Трубопроводы для подачи рабочего раствора добавок пластификаторов со склада в дозаторное отделение бетонного завода должны прокладываться с паровым спутником и тщательно утепляться. Подача раствора нитрита натрия должна выполняться обязательно по индивидуальному трубопроводу.

5.75. Оптимальную дозировку добавок, вводимых в бетонную смесь, следует устанавливать экспериментально при подборе состава бетона с учетом данных, указанных в таблице 20, дозировку воздухововлекающего компонента необходимо устанавливать при строгом контроле времени перемешивания бетонной смеси и в последующем регулярно корректировать из условия обеспечения на месте укладки заданного содержания в смеси вовлеченного воздуха (с учетом его возможной потери при транспортировании смеси).

(3.06.04-91, приложение 6, п.3)

Таблица 20 – Параметры дозировки добавок

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
Количество химических добавок, вводимых в бетонную смесь ее приготовления, % массы цемента: • технических лигносульфонатов ЛСТ (сухого вещества) 0,1-0,2;	Не реже одного раза в смену	Операционный (проверка плотности рабочих растворов добавок и дозаторов добавок при приготовлении бетонной смеси)

Окончание таблицы 20

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td>• модифицированных технических лигносульфонатов ЛСТМ-2 (сухого вещества) 0,10-0,25;</td><td>Не реже одного раза в смену</td><td>Операционный (проверка плотности рабочих растворов добавок и дозаторов добавок при приготовлении бетонной смеси)</td></tr>
<tr><td>• суперпластификаторов С-3 (сухого вещества) 0,3-0,7;</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• воздухововлекающих компонентов комплексных добавок СНВ, СДО, СВП, КТП, СПД (сухого вещества) 0,003-0,05 (уточняется при подборке состава бетона из условия обеспечения требуемого объема вовлеченного воздуха);</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• кремнийорганической эмульсии КЭ-30-04 (50% -ной концентрации) 0,4 кг/м^3 бетона;</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• щелочного стока производства капролактама ЩСПК (сухого вещества) до 0,3;</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• мылонафта, асидола, асидол-мылонафта (товарного раствора) 0,02-0,05;</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• ацетоно-формальдегидной смолы АЦФ-3 (сухого вещества) 0,1-0,2;</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• противоморозных добавок:
<table>
<tr><th colspan="6">Противоморозные добавки при расчетной температуре воздуха, минус °С</th></tr>
<tr><th>вещество</th><th>До 5</th><th>От 6 до 10</th><th>От 11 до 15</th><th>От 16 до 20</th><th>От 21 до 25</th></tr>
<tr><td>Нитрит натрия</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>поташ</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>14</td></tr>
</table></td><td>То же
То же</td><td>То же
То же</td></tr>
<tr><td>• суперпластификатор С-3, вводимый совместно с нитратом натрия, 0,3-0,6</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
<tr><td>• технические лигносульфонаты ЛСТ (ЛСТМ-2), вводимые в качестве замедлителя схватывания бетона совместно с поташом, 0,3-1,2</td><td>То же</td><td>То же</td></tr>
</table>

(3.06.04-91, приложение 6, таблица, п.5)

5.76. Результаты лабораторного контроля над добавками для бетона регистрируются в журнале (приложение 48).

Приготовление бетонной смеси

5.77. Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-94.

(3.03.01-87, п.2.6)

5.78. Конструкция бетонного завода должна обеспечивать приготовление бетонной смеси с одновременным применением не менее двух фракций крупного заполнителя и двух видов химических добавок.

5.79. Бетоносмесительные установки рекомендуется оснащать автоматизированной системой управления, предусматривающей возможности автоматического регулирования:

• опережения открывания затворов дозаторов в зависимости от скорости набора массы дозируемых компонентов;

• массы воды и заполнителей в зависимости от фактической влажности заполнителей.

5.80. Дозирование компонентов бетонных смесей следует производить по массе. Допускается дозирование по объему воды добавок, вводимых в бетонную смесь в виде водных растворов. Соотношение компонентов определяется для каждой партии цемента и заполнителей при приготовлении бетона требуемой прочности и подвижности. Соотношение компонентов следует корректировать в процессе приготовления бетонной смеси с учетом данных контроля показателей свойств цемента, влажности, гранулометрии заполнителей и контроля прочности бетона.

(3.03.01-87, п.2.3)

5.81. Порядок загрузки компонентов, продолжительность перемешивания бетонной смеси должны быть установлены для конкретных материалов и бетоносмесительного оборудования путем оценки подвижности, однородности и прочности бетона в конкретном замесе.

(3.03.01-87, п.2.4)

5.82. Загрузку компонентов в бетоносмеситель следует проводить с учетом следующих указаний:

• цемент и заполнители должны загружаться одновременно с равномерной подачей воды в течении всего времени загрузки твердых компонентов;

• при работе на горячем цементе с температурой свыше 60°С в работающий бетоносмеситель вначале вводят песок и цемент, перемешивают их 2 мин, а затем вводят остальные компоненты смеси;

• дозирование водных растворов химических добавок рекомендуется проводить в воду затворения.

5.83. Продолжительность перемешивания бетонной смеси в летних условиях принимают по ГОСТ 7473-94 и уточняют лабораторными испытаниями. В зимних условиях рекомендуется увеличить продолжительность перемешивания в полтора раза по сравнению с принятой в летних условиях.

5.84. При ожидаемой в период производства бетонных работ среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С, приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

(3.03.01-87, п.2.53 и п.2.54)

5.85. При приготовлении бетонной смеси с противоморозной добавкой (нитрита натрия или др.) температура бетонной смеси должна быть в пределах от 10 до 35°С. При этом допускается применять неподогретые заполнители, но без включения льда, снега и смерзшихся комьев.

5.86. При работе на холодных заполнителях рекомендуется следующий порядок загрузки бетоносмесителя: сначала загружают заполнители и одновременно вводят воду и рабочие растворы противоморозной и пластифицирующей добавок, перемешивают эти компоненты от 1,5 до 2 мин и далее загружают цемент.

Транспортирование бетонной смеси

5.87. Транспортирование бетонных смесей следует осуществлять специализированными средствами, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси. Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для увеличения ее подвижности.

(3.03.01-87, п.2.5)

5.88. Бетонную смесь от бетонного завода до места бетонирования рекомендуется транспортировать автобетоносмесителями или автобетоновозами. Допускается

транспортирование бетонной смеси в автосамосвалах, по согласованию изготовителя с потребителем.

(ГОСТ 7473-94, п.7.1)

5.89. К месту укладки бетонная смесь может подаваться бетононасосами, раздаточными бункерами, ленточными конвейерами и другими транспортными средствами, обеспечивающими сохранность ее свойств и исключающими ее расслоение и потери.

5.90. Поданная к месту укладки бетонная смесь должна иметь:

- требуемую удобоукладываемость с отклонениями подвижности не более 30% и жесткости не более 20%;
- температуру в пределах от 5° до 30°С, если принятой технологией не предусмотрена более высокая температура смесей;
- требуемый объем вовлеченного воздуха с отклонениями не более ±10% от заданного (для смесей с воздухововлекающими добавками).

(3.09.01-85, п.4.15)

5.91. Время от выгрузки бетонной смеси из смесителя до формирования изделий заводского изготовления должно быть не более: для смесей тяжелого бетона – 45 мин.; для бетонных смесей для изготовления преднапряженных конструкций в силовых формах – 30 мин.; для смесей на цементах с малыми сроками схватывания и предварительно разогретых – 15 мин.

(3.09.01-85, п.4.14)

5.92. При использовании автобетоносмесителей и длительности транспортирования свыше 40 мин допускается восстанавливать подвижность путем введения дополнительного количества добавки С-3 или другого аналогичного разжижителя с повторным перемешиванием бетонной смеси не менее 10 мин.

5.93. Транспортирование готовой бетонной смеси в автобетоносмесителе следует осуществлять с вращением барабана в режиме побуждения со скоростью от 3 до 4 об/мин.

5.94. В зимних условиях при транспортировании рекомендуется утеплять барабан автобетоносмесителя, например, полиуретановым пенопластом или организовать его обогрев выхлопными газами от двигателя автомобиля.

5.95. При транспортировании бетонной смеси в автосамосвалах рекомендуется выполнить следующие мероприятия:

- нарастить борта кузова не менее чем на 40 см;
- уплотнить примыкание заднего борта к кузову эластичными прокладками;
- оснастить кузов крышкой, предотвращающей попадание атмосферных осадков и прямой солнечной радиации.

В зимнее время дополнительно рекомендуется выполнить теплоизоляцию кузова и оборудовать обогрев кузова выхлопными газами.

5.96. В соответствии с ГОСТ 7473-94 на каждую партию товарной бетонной смеси завод-изготовитель выдает документ о качестве, а смесь, отпущенную в транспортное средство сопровождает паспорт-накладная, подписанная лицом, ответственным за технический контроль завода-изготовителя смеси (приложение 49).

Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия бетонной смеси требованиям ГОСТ 7473-94 по согласованному с заводом-изготовителем плану контроля.

Накладная хранится на месте укладки бетона до конца смены, после чего передается в строительную лабораторию.

5.97. Номинальный состав бетона подбирают по утвержденному заданию в соответствии с ГОСТ 27006-86. Состав бетона подбирают исходя из условия обеспечения среднего уровня прочности, значение которого следует определять по ГОСТ 18105-86* с учетом однородности бетона. При отсутствии данных о фактической однородности бетона средней уровень прочности необходимо принимать равным требуемой прочности для бетона данного класса при коэффициенте вариации 13,5%.

Методы подбора составов бетона и раствора приведены в рекомендуемых приложениях 4 и 5 СНиП 3.06.04-91.

(3.06.04-91, приложение 6, п.1)

При подборе состава бетона следует также руководствоваться ВСН 150-93 МТС.

5.98. Подбор и назначение состава бетонной смеси должна производить лаборатория (заводская, построечная или центральная ведомственная) перед началом производства изделий, при изменении проектных характеристик бетона, вида или поставщика цемента, заполнителей и технологических режимов производства.

5.99. Рабочий состав бетонной смеси контролируется результатами испытаний образцов, изготовленных из пробных замесов. Бетонную смесь, подобранную расчетно-теоретическим путем без опытной проверки испытанием образцов, применять запрещается. Подбор бетонной смеси следует производить руководствуясь действующими инструкциями и указаниями и оформлять карточкой подбора состава бетона и режима тепловлажностной обработки (приложение 50).

5.100. Корректировку рабочего состава бетона следует производить по данным операционного контроля свойств заполнителей (влажности, зернового состава, насыпной плотности) и бетонной смеси (удобоукладываемости, а для легкого бетона – средней плотности), контроля передаточной прочности для предварительно напряженных конструкций и напряжения для напрягаемого бетона, а также на основе статистической обработки фактических данных по прочности в соответствии с ГОСТ 18105-86*.

(3.09.01-85, п.4.3)

5.101. Нормативные требования, которые следует выполнять при приготовлении бетонов и растворов и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Параметры приготовления бетонной смеси

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Минимальный расход цемента, кг/м^3 бетона, для конструкций, расположенных:		
• ниже глубины промерзания или возможного размыва дна – 230;	Всего объема укладываемого бетона	Измерительный (проверка работ дозаторов цемента и фактического выхода бетона)
• в подводной и надводной (надземной) частях сооружения – 260;	То же	То же
• то же пределах переменного уровня воды или промерзания грунта – 290;	То же	То же
• в мостовом полотне – 290	То же	То же
2. Максимальный расход цемента, кг/м^3 бетона, класса:		
• до В35 включ. – 450;	Каждого объема укладываемого бетона	То же
• В40 – 500;	То же	То же
• В45 и выше – 550	То же	То же
3. Водоцементное отношение, весовых частей по массе, в бетонах, не более:	Каждого состава бетона	Регистрационный
• подземной зоны – 0,65;		
• подводной то же – 0,60;		
• с добавками для повышения их морозостойкости:		

Окончание таблицы 21

1	2	3
Марки по морозостойкости F100 / F200 / F300 1 – / 0,50 / 0,45 2 0,60 / 0,55 / 0,47 3 – / – / 0,47 1 – в железобетонных и тонкостенных бетонных конструкциях толщиной менее 0,5 м 2 – в бетонных массивных конструкциях 3 – то же блоках облицовки	То же То же То же	То же То же То же
4. Объем вовлеченного воздуха в бетонных смесях на месте укладки для бетонов с нормированной морозостойкостью, %: • в бетонных и железобетонных конструкциях 2 – 4; * • в мостовом полотне 5 – 6	Один раз в смену в условиях стабильного производства (при постоянных: составе бетона и качестве материалов, режиме приготовления и уплотнения бетонной смеси) и два раза в смену – в других условиях	Проверка по ГОСТ 10181-2000

(3.06.04-91, приложение 6, п.5)

Технология укладки бетонной смеси

5.102. Применяемые способы формования и удобоукладываемости бетонной смеси для различных изделий должны соответствовать операционной технологической карте, регламентирующей технологический процесс на всех этапах для конкретных условий производства. Удобоукладываемость бетонной смеси для каждого конкретного вида изделий должна быть уточнена при опытном бетонировании.

5.103. Укладка бетонной смеси включает в себя:

• подачу бетонной смеси в бетонируемую конструкцию;

• распределение бетонной смеси на площади бетонируемой конструкции слоями определенной толщины;

• уплотнение бетонной смеси.

5.104. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси опалубка, основания и поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега, льда. Поверхности опалубки должны быть смазаны, обетонируемые поверхности бетонных и железобетонных элементов должны быть смочены водой. Очистку бетонных оснований и поверхностей рабочих швов от цементной пленки следует проводить только при наличии соответствующих требований в проекте.

5.105. Очистка поверхности бетона от цементной пленки производится:

• при возрасте бетона от 6 до 10 ч (прочность не менее 0,3 МПа) – воздушной или водяной струей;

• при возрасте бетона от 10 до 16 ч (прочность не менее 1,5 МПа) – металлическими щетками;

• при прочности бетона не менее 5,0 МПа – гидропескоструйной установкой или механическими шарошками.

(3.03.01-87, таблица 2)

5.106. Бетонируемый участок во время дождя должен быть защищен от попадания воды в бетонную смесь.

5.107. Бетонирование конструкций должно сопровождаться соответствующими записями в журнале бетонных работ, форма и порядок заполнения которого уточняется применительно к конкретным условиям (приложение 51).

5.108. В качестве бетоноукладочного оборудования следует использовать бетононасосы, бетоноукладчики, краны с бадьями.

5.109. Подачу бетонной смеси с высоты свыше 2 м следует производить с применением инвентарных металлических резиновых или пластмассовых хоботов, внутренний диаметр которых должен быть в четыре раза больше наибольшей крупности заполнителя.

5.110. Бетононасосы можно применять для подачи бетонной смеси с подвижностью до 24 см. Оптимальная подвижность от 10 до 15 см.

5.111. При подаче бетонной смеси автобетононасосом на расстояние, превышающее радиус действия его манипулятора, следует использовать стационарные бетоноводы. При приведенной длине стационарного бетоновода до 50 м допускается присоединять его к концевому звену манипулятора автобетононасоса. При большей длине рекомендуется присоединять стационарный бетоновод непосредственно к переходному конусу автобетононасоса.

5.112. Организация и производство работ при подаче бетонной смеси бетононасосными установками, их эксплуатация должны осуществляться в соответствии с указаниями РМ 34.

5.113. При применении бетононасосов в зимних условиях при температурах наружного воздуха у места бетонирования ниже минус 10°С следует применять бетононасосы в зимнем исполнении.

5.114. Возможный вариант подачи бетонной смеси предусматривает использование бадей в сочетании с различными кранами. Этот вариант предпочтителен при использовании малоподвижных бетонных смесей.

5.115. Бетонную смесь необходимо укладывать в соответствии с ППР. При этом бетонную смесь укладывают в форму или опалубку горизонтальными слоями без технологических разрывов с направлением укладки в одну сторону во всех слоях. При значительных площадях поперечного сечения бетонируемой конструкции допускается укладывать и уплотнять бетонную смесь наклонными слоями, образуя горизонтальный опережающий участок длиной 1,5-2 м в каждом слое. Угол наклона к горизонту поверхности уложенного слоя бетонной смеси перед ее уплотнением не должен превышать 30°. После укладки и распределения бетонной смеси по всей площадке укладываемого слоя уплотнение начинают с опережающего участка.

(3.06.04-91, п.4.21)

5.116. Следующий слой бетонной смеси необходимо укладывать до начала схватывания бетона в предыдущем уложенном слое. Если перерыв в бетонировании превысил время начала схватывания бетона в уложенном слое (бетон потерял способность к тиксотропному разжижению при имеющихся средствах виброуплотнения), необходимо устроить рабочий шов. В этом случае бетон в уложенном слое должен быть выдержан до приобретения прочности, не менее указанной в таблице 19 СНиП 3.03.01-87 (в зависимости от способа очистки от цементной пленки). Срок возобновления укладки бетона после перерыва определяется лабораторией.

Положение рабочих швов должно быть, как правило, указано в ППР. При отсутствии специального указания в проекте толщина слоя бетона, уложенного после рабочего шва, должна быть не менее 25 см. Рабочие швы не следует располагать на участках переменного горизонта воды и на участках, омываемых агрессивной водой.

(3.06.04-91, п.4.25)

5.117. Для обеспечения монолитности бетонной кладки следует стремиться к минимальному времени перекрытия слоев, то есть к максимальному сокращению периода между укладкой смежных по высоте слоев, при котором возможна их совместная проработка вибратором.

При необходимости увеличения времени перекрытия слоев в бетонную смесь следует вводить добавки, замедляющие схватывание бетонной смеси.

5.118. Требования к прочности бетона поверхности рабочего шва (в зависимости от способа очистки от цементной пленки) приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Параметры прочности бетонной поверхности при очистки её от цементной пленки

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки:	Не менее, МПа:	Измерительный по ГОСТ 10180-90 ГОСТ 18105-86* ГОСТ 22690-88
• водной и воздушной струей;	0,3	Журнал работ
• механической металлической щеткой;	1,5	
• гидропескоструйной или механической фрезой	5,0	

(3.03.01-87, п.2.14, таблица 2)

5.119. Продолжительность перерыва между укладкой предыдущего и последующего слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры бетонной смеси, вида применяемого цемента, вида и количества химических добавок.

Время перекрытия слоев бетонной смеси уточняется строительной лабораторией.

5.120. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, поверхностных вибраторов – должен обеспечивать перекрытия на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

(3.03.01-87, п.2.11)

5.121. Для сильноармированных железобетонных конструкций, где уплотнение бетонной смеси затруднено, допускается применение бетонных смесей повышенной пластичности, уплотняемых вибраторами, а в случаях, когда расположение арматуры препятствует применению вибраторов, допускается по согласованию с проектной организацией использование литых бетонных смесей с осадкой нормального конуса от 22 до 24 см без виброуплотнения.

5.122. При укладке литой бетонной смеси (марки по удобоукладываемости П5) расстояние между точками ее подачи не должно превышать 8 м. Виброуплотнение такой смеси не производится.

5.123. Бетонную смесь в каждом уложенном слое или на каждой позиции перестановки наконечника вибратора уплотняют до прекращения оседания и появления на поверхности и в местах соприкосновения с опалубкой блеска цементного теста.

(3.06.04-91, п.4.26)

Виброрейки, вибробрусья или площадочные вибраторы могут быть использованы для уплотнения только бетонных конструкций; толщина каждого укладываемого и уплотняемого слоя бетонной смеси не должна превышать 25 см.

При бетонировании железобетонных конструкций поверхностное вибрирование может быть применено для уплотнения верхнего слоя бетона и отделки поверхности.

(3.06.04-91, п.4.27)

5.124. В процессе укладки бетонной смеси необходимо постоянно следить за состоянием форм, опалубки и поддерживающих подмостей. При обнаружении деформаций или смещения отдельных элементов опалубки, подмостей или креплений следует принять немедленные меры к их устранению и в случае необходимости прекратить работы на этом участке.

(3.06.04-91, п.4.29)

5.125. Бетонирование сборных конструкций на открытых площадках допускается при обеспечении условий, гарантирующих на каждом технологическом этапе приобретение бетоном заданной прочности по всему объему конструкции.

(3.06.04-91, приложение 7, п.2)

5.126. Допускается укладывать и уплотнять бетонную смесь наклонными слоями на всю высоту поперечного сечения балки, если опалубка не оборудована виброподдоном.

(3.06.04-91, приложение 7, п.3)

5.127. Блоки составных по длине конструкций коробчатого сечения (К) и плитноребристых конструкций (ПРК) неразрезных пролетных строений, типовых балочных пролетных строений и сборных опор мостов, монтируемых на клееных стыках, следует изготавливать в цельнометаллической или комбинированной опалубке, оборудованной гибкими вибросистемами, и бетонированием «в торец» с использованием в качестве торца опалубки ранее забетонированный блок. Торцевую поверхность бетона, сдвинутого в положение «отпечатка», покрывают перед бетонированием очередного блока специальной разделительной смазкой: раствором коалина, извести и других аналогичных материалов. Не допускается использовать смазки, имеющие в своем составе различные виды масел. Бетонную смесь при бетонировании блоков пролетных строений следует уплотнять виброподдоном и вибролистами боковых щитов и внутренней части опалубки, включая группы вибраторов, соответствующие зоне укладки бетонной смеси.

5.128. Технические требования, которые следует выполнять при производстве бетонных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы и способы контроля приведены в таблицах 23 и 24.

Таблица 23 – Требования к приготовлению и укладке бетонной смеси

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3
1. На месте приготовления и укладки подвижность смеси не должна отличаться от заданной более чем на ±15 %, а жесткость – более чем на ±20 с	Не менее чем 2 раза в смену, а при неустойчивой погоде, нестабильной влажности и колебаниях зернового состава заполнителей – через каждые 2 ч	Проверка по ГОСТ 10181-2000 с регистрацией в журнале
2. Температура составляющих и бетонной смеси не должны отличаться от расчетной более, чем на ±2°С (воды и заполнителей при загрузке в смеситель, бетонной смеси – на выходе из смесителя, бетонной смеси – на месте укладки)	Через каждые 4ч в зимнее время, 2 раза в смену – при положительных температурах воздуха только бетонной смеси	Регистрационный, измерительный

Окончание таблицы 23

1	2	3
3. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси не должна превышать:	Постоянный в процессе укладки бетона	Измерительный, визуальный
• 40 см – при уплотнении на виброплощадках, виброподдонами или гибкими вибросистемами;		
• 25 см – то же, при бетонировании конструкций сложной конфигурации и густоармированных;	То же	То же
• на 5–10 см длины рабочей части вибратора при уплотнении тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами;	То же	То же
• вертикальной проекции длины рабочей части вибратора при уплотнении тяжелыми подвесными вибраторами, располагаемыми под углом до 35° к вертикали;	То же	То же
• 1,25 длины вибронаконечника и 40 см – при уплотнении ручными глубинными вибраторами;	То же	То же
• 25 см – при уплотнении поверхностными вибраторами или вибробрусками в неармированных конструкциях и с одиночной арматурой;	Постоянный в процессе укладки бетона	Измерительный, визуальный
• 12 см – в конструкциях с двойной арматурой	То же	То же
4. При разделении конструкции на блоки бетонирования следует предусматривать:		
• площадь каждого блока – не менее 50 м^2;	Каждой конструкции	Измерительный, регистрационный
• высоту блока – не менее 2 м;	То же	То же
• расположение рабочих швов блоков – в перевязку	То же	То же
5. Высоту свободного сбрасывания бетонной смеси следует принимать не более, м:		
• 2 – при бетонировании армированных конструкций;	Постоянный	Измерительный, визуальный
• 1 – при изготовлении сборных железобетонных конструкций;	То же	То же
• 6 – при бетонировании неармированных конструкций, устанавливаемых из условия обеспечения однородности бетона и сохранности опалубки	То же	То же
• 5 – колонн;	То же	То же
• 4,5 – стен	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 4)
(3.03.01-87, таблица 2)

Таблица 24 – Требования к характеристикам, объему партий и контролю прочности бетона

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3
1. Величина удобоукладываемости (подвижность, жесткость) бетонной смеси – (100±15)% от принятой при подборе состава бетона	По ГОСТ 7473-94	Проверка по ГОСТ 10181-2000
2. Объем вовлеченного воздуха в бетонную смесь, принятый при подборе состава бетона ±1 % по абсолютной величине	То же	Проверка по ГОСТ 10181-2000
3. Прочность бетона в партии (отпускная, передаточная, в промежуточном или в проектном возрасте) - не менее требуемой, определяемой по ГОСТ 18105-86*	Партии бетона по ГОСТ 18105-86*	Проверка по образцам по ГОСТ 10180-90 и неразрушающими методами в соответствии с ГОСТ 18105-86*, за исключением прочности бетона в проектном возрасте
4. Объем партии бетона для сборных бетонных, железобетонных и монолитных конструкций принимать по п. 2.1 ГОСТ 18105-86*, но не более объема бетона конструкций, отформованных в течение одних суток, если этот объем превышает 10 м^3 в одну смену или 40 м^3 – в одну неделю	То же	Регистрационный
5. Объем партии бетона для сборных предварительно напряженных конструкций следует принимать по п.2.1 ГОСТ 18105-86*, но не более объема бетона конструкций, отформованных в течение одних суток	То же	То же
6. Объем партии бетона для омоноличивания следует принимать по п.2.1 ГОСТ 18105-86*	То же	То же
7. Нормы отбора проб бетонной смеси для одной партии бетона необходимо принимать по ГОСТ 18105-86*, но не менее одной пробы:		
• для каждого блока пролетного строения, изготовляемого в отдельной опалубке, и для каждых 25 м^3 бетона сборных конструкций;	То же	То же
• для каждых 250 м^3 бетона и каждого конструктивного элемента монолитных бетонных конструкций;	То же	То же

Окончание таблицы 24

1	2	3
• для каждых 50 м^3 бетона и каждого конструктивного элемента монолитных железобетонных конструкций;	То же	То же
• для каждых 50 м^3 подводного бетона и объема бетона, уложенного в одну оболочку или фундамент отдельной опоры	То же	То же
8. Нормы контроля конструкций при неразрушающем методе контроля прочности следует принимать по ГОСТ 18105-86*; для сборных конструкций – не менее одной конструкции от каждых 25 м^3 объема в партии и каждый блок пролетного строения, изготовленного в отдельной опалубке	Партии конструкции	То же
9. Число серий образцов, изготовленных из одной пробы бетонной смеси, следует принимать по п.2.3 ГОСТ 18105-86* при обязательном изготовлении серии образцов для определения прочности сборных конструкций в проектном возрасте	Пробы бетонной смеси	То же
10. Число участков сборных и монолитных конструкций, контролируемых неразрушающими методами, следует принимать по п.2.6 ГОСТ 18105-86*	Каждой конструкции	То же
11. Прочность раствора принимать по проектной документации	По ГОСТ 5802-86	Проверка по ГОСТ 5802-86
Водонепроницаемость бетона принимать по проектной документации	По ГОСТ 12730.5-84*	Проверка по ГОСТ 12730.5-84*

(3.06.04-91 приложение 9, п.13, таблица)

5.129. Из каждой пробы бетонной смеси изготавливают в соответствии с ГОСТ 10180-90 по одной серии образцов для контроля:

- отпускной прочности;
- передаточной прочности;
- прочности бетона в промежуточном возрасте;
- прочности бетона в проектном возрасте.

Допускается изготавливать серии контрольных образцов для определения прочности бетона сборных конструкций в проектном возрасте не из каждой пробы, но не менее чем из двух проб, отбираемых от одной партии в неделю при классе бетона по прочности В30 (марки 400) и ниже, и четырех проб, отбираемых от двух партий в неделю при классе бетона по прочности В35 (марки 450) и выше.

Для контроля прочности ячеистого бетона из готовых конструкций каждой партии или из блоков, изготовленных одновременно с этими конструкциями, выпиливают или выбуривают не менее двух серий образцов по ГОСТ 10180-90.

5.130. Контрольные образцы бетона сборных конструкций должны твердеть в одинаковых с конструкциями условиях до определения отпускной или передаточной прочности. Последующее твердение образцов, предназначенных для определения прочности бетона в проектном возрасте, должно производиться в нормальных условиях при температуре (20±2)°С и относительной влажности воздуха не менее 95 %.

Контрольные образцы бетона монолитных конструкций на предприятии – изготовителе бетонной смеси должны твердеть в нормальных условиях, а на строительной площадке - в условиях, одинаковых с условиями твердения конструкций.

5.131. Выборочный контроль бетона на морозостойкость и водопроницаемость осуществляется по согласованию с проектной организацией и техническим надзором заказчика путем проведения испытаний кернов, вырубленных в местах определенных проектной организацией или испытанием контрольных образцов. По результатам проведения испытаний составляются соответствующие акты.

5.132. Приемка конструкций по морозостойкости и водопроницаемости выполняется исходя из требований проектной документации, по документу о качестве, согласно ГОСТ 7473-94 п.4.15.2 с приложением заводских актов испытаний по ГОСТ 10060.0-95 и по ГОСТ 12730.5-84.

Специальные методы бетонирования

5.133. Исходя из конкретных инженерно-геологических и производственных условий в соответствии с проектом допускается применение следующих специальных методов бетонирования:

- вертикально перемещаемой трубы (ВПТ);
- восходящего раствора (ВР);
- инъекционного;
- вибронагнетательного;
- укладки бетонной смеси бункерами;
- втрамбовывания бетонной смеси;
- напорного бетонирования;
- укатки бетонных смесей;
- цементирования буросмесительным способом.

(3.03.01-87, п.2.69)

5.134. Подводное бетонирование рекомендуется выполнять методом вертикально перемещаемой трубы (ВПТ), являющимся наиболее высокопроизводительным способом ведения бетонных работ под водой без применения водоотлива.

5.135. Метод ВПТ следует применять при возведении заглубленных конструкций при их глубине от 1,5 м и более;

(3.03.01-87, п.2.70)

5.136. Бетонирование блока ведут с применением одной или нескольких труб. В качестве ограждения (опалубки) блоков используют как специальную опалубку, так и элементы сооружения (стенки оболочек опускных колодцев, шпунтовые стенки и т. д.). Вид и конструкция опалубки должны быть предусмотрены проектом.

5.137. При подводном бетонировании необходимо обеспечивать:

- изоляцию бетонной смеси от воды в процессе ее транспортирования под воду и укладки в бетонную конструкцию;
- плотность опалубки (или другого ограждения);
- непрерывность бетонирования в пределах элемента (блока, захватки);
- контроль за состоянием опалубки (ограждения) в процессе укладки бетонной смеси (при необходимости силами водолазов, либо с помощью установок подводного телевидения).

(3.03.01-87, п.2.78)

5.138. Состав бетона для подводного бетонирования методом ВПТ подбирают таким образом, чтобы обеспечить необходимую прочность и долговечность бетона и высокую подвижность и связность (нерасслаиваемость) бетонной смеси.

Прочность подводного бетона при подборе его состава назначают на 10% выше предусмотренной в проекте.

5.139. Интенсивность укладки бетонной смеси устанавливается в проекте производства работ. При заполнении полостей полых круглых свай и свай-оболочек и отсутствии в их полостях воды допускается непосредственное сбрасывание бетона через приемный бункер независимо от высоты сбрасывания.

5.140. Доставка бетонной смеси должна осуществляться преимущественно автобетоновозами или автобетоносмесителями. Укладываемая в набивные сваи бетонная смесь должна иметь осадку конуса 18-20 см.

Бетонную смесь следует укладывать в скважину через бетонолитную трубу (диаметром не менее 250 мм), имеющую приемный вибробункер.

Бетонолитные трубы, предназначенные для бетонирования скважин под водой или под глинистым раствором, должны иметь приемный бункер емкостью не менее объема бетонолитной трубы и клапан, закрывающий доступ бетона в бетонолитную трубу в период загрузки бункера бетоном. Загрузка бункера должна производиться непосредственно с транспортных средств без перегрузки.

При подъеме бетонолитной трубы в процессе бетонирования нижний конец ее должен быть всегда заглублен в бетонную смесь не менее чем на 1 м.

При бетонировании необходимо обеспечить укладку качественного бетона по всей глубине скважины, в том числе в голове сваи.

5.141. Бетонирование способом ВПТ после аварийного перерыва допускается возобновлять только при условии:

- достижения бетоном в оболочке прочности 2,0-2,5 МПа;
- удаления с поверхности подводного бетона слоя шлама и слабого бетона;
- обеспечения надежной связи вновь укладываемого бетона с затвердевшим бетоном (штрабы, анкеры и т. д.).

При бетонировании под глинистым раствором перерывы продолжительностью более срока схватывания бетонной смеси не допускаются; при превышении указанного ограничения конструкцию следует считать бракованной и не подлежащей ремонту с применением метода ВПТ.

(3.03.01-87, п.2.80)

5.142. Напорное бетонирование путем непрерывного нагнетания бетонной смеси при избыточном давлении следует применять при возведении подземных конструкций в обводненных грунтах и сложных гидрогеологических условиях при устройстве подводных конструкций на глубине более 10 м и возведении ответственных сильноармированных конструкций, а также при повышенных требованиях к качеству бетона.

(3.03.01-87, п.2.75)

5.143. В процессе подводного бетонирования подлежат контролю:

а) интенсивность бетонирования;

б) величина заглубления труб;

в) уровень бетонной смеси в бетонируемой конструкции;

г) уклоны поверхности уложенного бетона.

Данные наблюдений записывают в журнал подводного бетонирования (приложение 31), в который включены указания по его ведению.

5.144. При изготовлении набивных свай в зимнее время необходимы мероприятия по предохранению бетона от промораживания.

5.145. Требования к бетонным смесям при их укладке специальными методами приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Характеристики бетонной смеси

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Подвижность бетонных смесей при методе бетонирования, см:		Измерительный по ГОСТ 10181.1-2000 (попартионно), журнал работ
• ВПТ без вибрации;	16-20	
• ВПТ с вибрацией;	6-10	
• напорном;	14-24	
• укладки бункерами;	1-5	
• втрамбовывании	5-7	
2. Растворы при бетонировании методом ВР:		То же, по ГОСТ 5802-86 (попартионно), журнал работ
• подвижность;	12-15 см по эталонному конусу	
• водоотделение	Не более 2,5%	Измерительный, постоянный
3. Заглубление трубопровода в бетонную смесь при методе бетонирования:		
• всех подводных, кроме напорного;	Не менее 0,8 м и не более 2 м	
• напорном	Не менее 0,8 м Максимальное заглубление принимается в зависимости от величины давления нагнетательного оборудования	

(3.03.01-87, таблица 7)

Тепловая обработка и уход за бетоном

5.146. Открытые поверхности свежеуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранить от испарения воды. Свежеуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков.

Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%. Периодический полив водой открытых поверхностей твердеющих бетонных и железобетонных конструкций не допускается.

(3.06.04-91, п.4.28)

5.147. Требуемую прочность бетона изделий в сжатые сроки следует обеспечивать применением тепловой обработки. Введение в бетон химических добавок – ускорителей твердения запрещается.

(3.06.04-91, приложение 8, п.1)

5.148. Независимо от времени года следует обеспечивать ускорение твердения бетона в условиях выдерживания в опалубке или под тепловлагозащитным покрытием, а на этапе разогрева и остывания бетона исключить возможность появления температурных трещин.

5.149. Комплексная влаготеплозащитная оснастка состоит из:

• опалубки с формующей поверхностью из ламинированной фанеры, имеющей термическое сопротивление $R \geq 0{,}15$ м^2·ч·°С/ккал;

• влаготеплозащитных инвентарных покрытий – для защиты неопалубленных поверхностей свежеуложенного бетона от влаготеплообмена с окружающей средой;

• теплозащитных укрытий (тепляков);

• тента для защиты поверхности бетона от осадков при производстве работ в ненастную погоду.

5.150. В качестве влагозащитных полотнищ инвентарного влаготеплозащитного покрытия могут быть использованы полимерные пленки (полиэтиленовая, поливинилхлоридная или др.) толщиной не менее 100 мкм или прорезиненная ткань. При выборе полимерных пленок предпочтение следует отдавать пленке, армированной стекловолокном, полипропиленом или другими материалами.

5.151. В качестве теплозащитных матов могут быть использованы полотнища геотекстиля, дорнита, льноватина или других теплоизолирующих рулонных материалов.

5.152. Для определения сроков выдерживания и ухода за бетоном, сроков начала других работ в технологических регламентах должны быть приведены результаты теплофизических расчетов изменения температур и прочности твердеющего бетона применительно к условиям производства бетонных работ.

При разработке технологических регламентов необходимо обязательно учитывать влияние конструктивного решения на особенности укладки бетона, последующего омоноличивания захваток и блоков.

5.153. В разрабатываемых технологических регламентах следует четко устанавливать параметры, определяющие сроки ухода за бетоном, снятия опалубки или возможности приложения строительных нагрузок, и излагать методики определения этих параметров.

5.154. В технологическом регламенте должны быть представлены графики изменения температур и прочности твердеющего бетона, которые используют при составлении графиков производства работ, определении сроков ухода за бетоном, назначении сроков неполного и проектного обжатия бетона и т. п.

5.155. Особое внимание должно быть уделено назначению обоснованной величины допустимого перепада температур при выдерживании бетона, в т.ч. с учетом влияния на величину допустимых перепадов температур сформировавшегося собственного термонапряженного состояния в конструктивных элементах.

5.156. Для предупреждения появления температурных трещин в конструкциях значение температуры основания увязывают с температурой поступающей бетонной смеси в соответствии с данными, приведенными в таблице 26.

Таблица 26 – Температурные параметры оснований и бетонной смеси

Температура поверхностных слоев жесткого основания, на которое укладывается бетон, °С	Допустимая температура укладываемой бетонной смеси по условию предупреждения температурных трещин, °С
+5	+10 (не более)
+10	+10…+20 (не более)
+15…+20	+20…+25
Примечание – При среднесуточной температуре выше плюс 25°С, толщине бетонируемых конструкций ≥ 1 м максимальное значение температуры укладываемой бетонной смеси ограничивается величиной плюс 20°С.	

5.157. В технологических регламентах должны быть четко определены требования к качеству работ, представлены схемы устройства скважин для замеров температур и указана периодичность замеров в различные сроки выдерживания бетона.

5.158. До начала производства бетонных работ к арматурным каркасам следует прикрепить металлические или пластмассовые трубки для замера температур или установить термодатчики.

Для контроля температуры бетона на контакте с опалубкой скважины устраиваются либо не доходя от 50 до 70 мм до опалубочного щита; либо со стороны опалубочного щита на глубину от 50 до 70 мм.

5.159. В случае устройства глубоких одиночных вертикальных скважин в теле для обеспечения требуемой точности замера температур бетона в скважины следует заливать индустриальное масло; замеры температур осуществляют на глубине 5 см от поверхности, на половине толщины конструктивных элементов и на нижней их поверхности.

5.160. В период выдерживания бетона необходимо контролировать его температуру как в местах, подверженных наибольшему охлаждению (углы, выступающие части, слои, соприкасающиеся с неотогретым грунтом или неотогретыми стыкуемыми элементами), так и в наиболее нагретых частях (вблизи струнных, стержневых и полосовых электродов, возле арматурных стержней и стальной опалубки при индукционном прогреве, в слоях, соприкасающихся с греющей опалубкой, и т. п.).

Контроль осуществляется с помощью технических термометров или дистанционным способом с использованием специальных приборов.

Термометр в каждой скважине должен находиться на протяжении всего периода выдерживания бетона. При недостаточном количестве термометров допускается переставлять их из одной скважины в другую. При этом показания термометра следует снимать не ранее чем через 3 мин после установки в скважину.

Измерять температуру следует в наиболее и наименее нагретых частях конструкции.

5.161. Контроль температуры бетона необходимо производить в следующие сроки:

• при выдерживании по способу термоса и применение бетонов с противоморозными добавками – два раза в сутки;

• при прогреве внешними электронагревателями, горячим воздухом или паром – через 1 час.

При отклонениях фактической температуры бетона от заданной более чем на ±5°С необходимо немедленно принимать меры для обеспечения требуемой температуры (дополнительное укрытие, изменение напряжения или отключение напряжение и т. п.). Контроль температуры воздуха производится 3 раза в сутки.

Необходимо контролировать температуру бетона и воздуха также перед удалением опалубки и укрытия с неопалубленных поверхностей конструкций.

5.162. На заводах и полигонах необходимо выдерживать установленные в проекте технологической линии режимы тепловой обработки изделий, обеспечивающие минимальное время, требуемое для достижения распалубочной, передаточной или отпускной прочности бетона.

Обогреваемые элементы термоформ, системы введения и распределения теплоносителя должны обеспечивать требуемый температурный режим во всех сечениях по длине и высоте изготавливаемой конструкции. При использовании в качестве теплоносителя пара, воды или масла разводку следует производить только регистрами; подача теплоносителя непосредственно в полости термоформ не допускается.

Термоформы должны иметь инвентарные влаготеплозащитные покрытия для защиты от охлаждения и высыхания открытых поверхностей бетона изготавливаемых конструкций.

(3.06.04-91, приложение 8, пп.6, 11)

5.163. Тепловую обработку изделий следует производить в тепловых агрегатах с применением режимов, обеспечивающих минимальный расход топливно-энергетических ресурсов и достижение бетоном заданных распалубочной, передаточной и отпускной прочности. При этом не допускается увеличение расхода цемента для достижения требуемой прочности в более короткие сроки по сравнению с необходимым для получения заданной класса (марки) по прочности бетона, установленных при подборах состава, за исключением случаев, предусмотренных СНиП 82-02-95.

(3.09.01-85, п.6.1)

5.164. Тепловая обработка изделий пропариванием применяется при изготовлении практических всех мостовых железобетонных конструкций. Тепловую обработку в термоформах целесообразно применять для конструкций сложной конфигурации: тавровых и двутавровых цельноперевозимых балочных пролетных строений, изготавливаемых по стендовой технологии в стационарной опалубке или по поточно-агрегатной технологии с использованием гидрофицированной стационарной опалубки на посту формования и

выдержки до набора распалубочной прочности; коробчатых блоков и блоков ПРК составных пролетных строений.

(3.06.04-91, приложение 8, п.4)

5.165. При проектировании технологических линий теплоноситель следует выбирать на основе технико-экономических расчетов и целесообразности его применения в конкретных условиях производства.

Применение продуктов сгорания природного газа для тепловой обработки мостовых железобетонных конструкций в ямных и тоннельных пропарочных камерах, а также под съемными колпаками не допускается.

(3.06.04-91, приложение 8, п.5)

5.166. Конструкция до обжатия должна быть распалублена и освидетельствована. В случае обнаружения дефектов ослабляющих сечение и снижающих прочность конструкции, они должны быть исправлены по согласованию с проектной организацией. Бетон, применяемый для заделки, должен иметь прочность не ниже допустимой при обжатии.

Запрещается распалубливание и освидетельствование конструкции до окончания полной их тепловой обработки (кроме двухстадийной).

(3.06.04-91, приложение 8, п.14)

5.167. Для сборных бетонных и железобетонных конструкций, подвергаемых тепловой обработке, расход цемента следует принимать с учетом назначаемых в проектах величин передаточной и отпускной прочности бетона, но не более нормативного расхода для проектной прочности бетона для классов бетона до В35-450 кг/м^3, В40-500 кг/м^3, В45-550 кг/м^3.

(3.06.04-91, приложение 8, п.15)

5.168. В тоннельных пропарочных камерах, не имеющие устройств для автоматической стабилизации температурного режима изделия, необходимо постоянно контролировать распределение температуры паровоздушной среды в трех точках каждого из сечений камеры: на расстоянии до 2м от торцов и в середине. Точки замера температур должны находиться на высоте 0,8 от пола камеры, в средней части и у потолка камеры.

Контроль за температурой паровоздушной среды необходимо осуществлять в течение всего цикла тепловой обработки через каждые 2 ч и фиксировать в журнале (приложение 52).

В термоформах или в пропарочных камерах, оборудованных автоматической системой поддерживания заданной температуры в изделии или устройствами для стабилизации температуры паровоздушной среды, контроль необходимо осуществлять через каждые 10 циклов тепловой обработки.

(3.06.04-91, приложение 8, п.16)

5.169. Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

(3.03.01-87, п.2.17)

5.170. Технические требования, которые следует выполнять при тепловой обработке сборных конструкций и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 27.

(3.04.06-91, приложение 8, п.17)

Таблица 27 – Дополнительные параметры тепловой обработки сборных конструкций

Технические требования	Значения технических требований для конструкций		Контроль	Метод или способ контроля
	Бетонных и железобетонных (в том числе предварительно напряженных) сборных	Бетонных и железобетонных (в том числе предварительно напряженных) сборных, предназначенных для эксплуатации при температуре ниже минус 40°С		
1	2	3	4	5
1. Длительность предварительного выдерживания конструкций до начала тепловой обработки: а) при управлении режимом тепловой обработки и прочности твердеющего бетона	В течение времени, необходимого для набора бетоном прочности не менее 0,5 МПа, для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не менее 0,1 МПа - для прочих конструкций[1]	В течение времени, необходимого для набора бетоном прочности не менее 0,5 МПа[1]	Температуры и прочности неразрушающими методами в конструкциях, установленных технологической картой, но не менее 1 изделия в тепловой установке	Операционный прямой или косвенный (приборами автоматического управления с информацией о температуре и прочности твердеющего бетона)

[1] Допускается подъем температуры со скоростью до 5°С/ч при выдерживании изделий в закрытых камерах без предварительной выдержки.

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5
б) то же, по температуре греющей среды	Не более 6-8 ч и не менее 4 ч при температуре бетона 20°С для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не менее 2 ч – для прочих конструкций	Не более 6-8 ч и не менее 4 ч при температуре бетона 20°С	Температуры уложенного бетона	Операционный прямой (термометрами различного типа и датчиками систем управления тепловой обработкой)
2. Разность температур среды в пропарочной камере и поверхностного слоя бетона конструкций в момент установки ее в камеру при прочности бетона:				
а) до 0,5 МПа	Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 10°С и не более 15°С – для прочих изделий	Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 5°С, для прочих изделий – не более 10°С	Каждой балки или блока Не менее одного изделия на камеру	То же
б) св. 0,3 R_{28}	Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 20°С и не более 30°С – для прочих изделий	Для блоков ПРК, коробчатых блоков и для балок на передвижных стендах не более 10°С, для прочих изделий – не более 20°С	То же	То же

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5
3. Скорость подъема температуры бетона при управлении тепловой обработкой по температуре греющей среды и по температуре прочности бетона	Не более 10°С/ч для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 20°С – для прочих конструкций	Не более 5°С/ч	По температуре среды или бетона конструкции, по которой регулируется скорость подъема	То же
4. Максимальная температура бетона в период изотермического прогрева при управлении тепловой обработкой по температуре бетона вручную или средствами автоматического управления	Не более 80°С для пролетных строений и конструкцией, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 90°С – для прочих конструкций	Не более 70°С пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, не более 80°С – для прочих конструкций	В местах установки датчиков температуры бетона, указанных в технологических картах	Операционный прямой (термометрами различного типа и датчиками систем управления тепловой обработкой)
5. То же, греющей среды при управлении тепловой обработкой по температуре греющей среды	Не более 70°С для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 80°С – для прочих конструкций	Не более 60°С для всех конструкций	В местах замера температуры среды и установки датчиков, по которым регулируется температура среды	То же

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5
6. Скорость снижения температуры бетона или греющей среды в камерах	Не более 10°С/ч для конструкций пролетных строений, конструкций сложной конфигурации и конструкций с модулем поверхности не более 12; не более 20°С/ч – для других конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и конструкций с модулем поверхности свыше 12 до 20; не более 30°С/ч – для прочих конструкций	Не более 5°С/ч для конструкций пролетных строений, конструкций сложной конфигурации и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости; не более 10°С/ч – для прочих конструкций	То же	То же
7. Разность температуры поверхности бетона конструкции и окружающего воздуха при выдаче конструкций из камеры	Не более 20°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 30°С – для прочих конструкций	Не более 10°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости и водонепроницаемости; не более 20°С – для прочих конструкций	По технологической карте	Операционный (вручную термометрами различного типа)
8. То же, при выдаче конструкции из цеха на склад готовой продукции	Не более 30°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, не более 40°С – для прочих конструкций	Не более 20°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости и водонепроницаемости; не более 30°С – для прочих конструкций	То же	То же

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5
9. Передаточная прочность бетона конструкций, % от проектного класса:			По контрольным кубам конструкции по ГОСТ 18105-86*	Приемочный. Механические, неразрушающие по ГОСТ 10180-90*
• для вновь проектируемых конструкций;	Не менее 70			
• для модернизируемых в действующих опалубках;	Не более 75			
• для прочих конструкций;	Не менее 70			
10. Минимальная прочность бетона конструкций ко времени выдачи на склад (замораживание), % от проектного класса:	Температура наружного воздуха			
	Положительная	Отрицательная	Положительная	Отрицательная
• бетонных;	50	70	50	100(75)
• железобетонных, кроме подземных (подводных);	70	75	70	100(75)
• железобетонных подземных (подводных), кроме свай, столбов и оболочек;	70	70	70	100(75)
• железобетонных свай, столбов, оболочек	70	100	70	100
			То же	То же
			То же	То же
			То же	То же
			То же	То же

Окончание таблицы 27

1	2	3	4	5
11. Отпускная прочность бетона конструкций, % от класса бетона, предусмотренного в проекте • бетонных и железобетонных (кроме свай, столбов, оболочек, звеньев, труб, блоков опор в зоне ледохода);	Не менее требуемой расчетом с учетом технологии изготовления, транспортирования, монтажа конструкций и значений, указанных в п.10	Не менее требуемой расчетом с учетом технологии изготовления, транспортирования, монтажа конструкций и значений, указанных в п.10	То же	То же
• железобетонных свай, столбов, оболочек, звеньев труб, блоков опор в зоне ледохода	100	100	То же	То же

Примечания

1. Прочность, указанная в скобках, приведена для конструкций, изготовленных из бетона с воздухововлекающими (газообразующими) и пластифицирующими добавками (кроме свай столбов, оболочек, звеньев труб, блоков опор в зоне ледохода).

2. Назначение отпускной прочности свыше 75% класса бетона, предусмотренного в проекте, должно быть обосновано. Снижение проектных значений отпускной прочности до 75% должно быть согласовано с изготовителем и потребителем за счет изменения конструктивных параметров самой конструкции (армирования, опалубочных форм и др.) и технологических приемов изготовления конструкций.

(3.06.04-91, приложение 8, п.17)

Особенности при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций в зимний период

5.171. При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С (зимние условия) необходимо принимать специальные меры по приготовлению, укладке и выдерживанию уложенного бетона в конструкциях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе.

Способ производства бетонных работ в зимних условиях должен быть установлен специально разработанным ППР на основании технико-экономического сопоставления способов для конкретных условий.

Бетон может быть выдержан:

• экзотермическим способом (способом термоса), в том числе с компенсационным обогревом, в дополнение к саморазогреву всего объема уложенного бетона;

• в обогреваемых тепляках, под съемным колпаками и в других подобных ограждающих конструкциях;

• комбинированным способом, сочетающим способы активного прогрева уложенного бетона с последующим выдерживанием его способом термоса.

(3.06.04-91, п.6.37)

5.172. При производстве работ в холодный период года (зимние условия) должно быть возведено технологическое укрытие в пределах бетонируемого участка частично захватывающее не менее 1,0 м ранее забетонированного участка (на высоту не менее 1,0 м от границы бетонирования).

5.173. Технологическое укрытие (тепляк) следует устраивать из материалов, имеющих малую продуваемость (прорезиненная ткань, полимерные пленки и т. п.) и не становящихся хрупкими на морозе.

5.174. При устройстве технологических укрытий следует обеспечивать герметичное примыкание покрытий к основанию и к конструктивным элементам подмостей.

5.175. Для обеспечения нормальных условий теплообмена в технологическом укрытии не должно быть очень узких полостей. Расстояние между ограждением укрытия и выдерживаемой конструкцией должно быть не менее 1,0 м.

5.176. Температура воздуха в технологических укрытиях для бетонируемой конструкции должна составлять 5–10°С. В технологических укрытиях над бетонируемой конструкцией, имеющих высоту более 4 м, температуру следует контролировать на высоте 0,4 м от пола и под потолком. При наличии перепада температур по высоте более 5-7°С целесообразно с помощью вентиляторов выравнивать температуру воздуха, подавая подогретый воздух с верхней части технологического укрытия в нижнюю.

5.177. В технологических укрытиях следует устраивать самозакрывающиеся двери или люки, уменьшающие потери тепловой энергии в окружающую среду.

5.178. При использовании тепловых генераторов на жидком топливе, в случае необходимости, следует устраивать вентиляцию технологических укрытий.

5.179. Количество тепловых генераторов, устанавливаемых в технологических укрытиях, следует определять теплотехническим расчетом в зависимости от температуры наружного воздуха, требуемой температуры воздуха внутри укрытия, условий теплообмена тепляка с окружающей средой, конструктивного решения ограждений укрытия и обеспечения скорости подъема температуры воздуха при нагреве в пределах 5–7°С в час.

5.180. Технологическое укрытие следует оборудовать тепловыми генераторами различной мощности, при этом следует иметь не менее 30-35% тепловых генераторов малой мощности или с регулируемой мощностью, что позволит в последующем их включением или выключением при изменении температуры наружного воздуха плавно регулировать температуру воздуха в тепляке.

5.181. Технологическое укрытие должно иметь жесткую конструкцию, способную выдерживать собственный вес ограждений, напор ветра, выпавший снег и т. п.

5.182. Технологическое укрытие должно быть достаточно освещено, обеспечивая нормальные условия работы при укладке бетона и отделке поверхностного слоя бетона.

5.183. В технологических укрытиях необходимо иметь достаточное количество тепловлагозащитных покрытий для ухода за бетоном.

5.184. Прекращение обогрева технологических укрытий осуществляется только при наличии допустимого перепада температур твердеющего бетона на поверхности конструкции и воздуха в укрытии.

5.185. Разбирать технологическое укрытие следует после того, как будет обеспечен допустимый перепад температур на поверхности бетона и окружающей среды.

5.186. При решении вопроса о сроках снятия опалубки или тепловой защиты бетонируемых конструкций необходимо руководствоваться следующим:

а) нельзя допускать распалубку или снятие тепловой изоляции с конструкции, если температура бетона в ее центре продолжает повышаться;

б) снятие опалубки или тепловой защиты конструкций разрешается не ранее достижения в контрольной точке требуемой прочности (70 или 100 % от R_{28});

в) опалубка или тепловая изоляция конструкции может быть удалена не ранее момента, когда разность температур между бетоном в контрольной точке и наружным воздухом достигает допустимых пределов: Δt 20°С для конструкций с $M_{т.п.}$ от 2 до 5 и Δt 30°С для конструкций с $M_{п}$ 5 и выше;

г) при возведении массивных конструкций с $М_П$ до 2 распалубка и снятие теплозащиты допускается, кроме того, при перепаде температур между центром конструкции и средней температурой наружного воздуха (в ближайшие 10 дней после распалубки) не более 32°С;

д) примерзание опалубки к бетону не допускается. Снятие ее или отрыв от бетона следует производить не позднее достижения температуры в контрольной точке конструкции 5°С. Дальнейшее выдерживание бетона в опалубке экономически нецелесообразно, так как при более низких температурах рост его прочности резко замедляется.

Примечание – При низких температурах наружного воздуха (минус 20°С и ниже) необходимо соблюдать требования подпунктов «в» и «г» и выдерживать бетон в опалубке вплоть до появления в контрольной точке соответствующих отрицательных температур, несмотря на получение к моменту остывания до 5°С заданной прочности. После достижения 5°С рекомендуется отрывать опалубку от бетона, не допуская раскрытия последнего. Дальнейшее выдерживание бетона должно производиться либо в этой же, отодвинутой от бетона опалубке, либо под непродуваемым теплоизолирующим покрытием, например брезентом, причем термосопротивление покрытия должно соответствовать термосопротивлению снятой опалубки. В обоих случаях должна быть исключена возможность непосредственного контакта поверхности бетона с окружающей средой (продуваемые щели, неплотности и т. п.).

5.187. Экзотермический способ (способ термоса) следует применять при обеспечении начальной температуры уложенного бетона не ниже 5°С (по всему объему конструкций, в том числе по контакту с ранее уложенным бетоном и основанием) при теплозащитных свойствах ограждающих конструкций опалубки, когда уровень теплопотерь не превышает 60% тепла, выделяемого бетоном в интенсивный период саморазогрева (в течение первых 3 суток).

5.188. Контактный обогрев уложенного бетона в термоактивной опалубке следует применять при бетонировании конструкций с модулем поверхности 6 и более.

После уплотнения открытые поверхности бетона и прилегающие участки щитов термоактивной опалубки должны быть надежно защищены от потерь бетоном влаги и тепла.

(3.06.04-91, п.6.41)

5.189. Электродный прогрев бетона необходимо производить в соответствии с ППР.

Запрещается использовать в качестве электродов арматуру бетонируемой конструкции.

Электродный прогрев следует производить до приобретения бетоном не более 50% расчетной прочности. Если требуемая прочность бетона превышает эту величину, то дальнейшее выдерживание бетона следует обеспечить методом термоса.

Для защиты бетона от высушивания при электродном прогреве и повышения однородности температурного поля в бетоне при минимальном расходе электроэнергии должна быть обеспечена надежная теплоизоляция поверхности бетона.

(3.06.04-91, п.6.42)

5.190. В зимний период применяется электропрогрев монолитного бетона нагревательными проводами в поливинилхлоридной изоляции. Сущность метода заключается в передаче контактным путем выделяемой электрическими проводами теплоты в твердеющий бетон, где она распространяется на основе теплопроводности.

Теплотехнические параметры электропрогрева приводятся на основании:

- Рекомендации по электропрогреву монолитного бетона и железобетона нагревательными проводами (ЦНИИОМТП, М., 1989);
- Руководство по электротермообработке бетона (НИИЖБ, М., 1974)
- СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы», «Особенности обеспечения твердения бетона в зимних условиях», таблица 14;
- СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», «Производство бетонных работ при отрицательных температурах», таблица 6;
- Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях, (РААОН, НИИЖБ, М., 2005).

5.191. Применение бетона с противоморозными добавками запрещается в конструкциях предварительно напряженных железобетонных, расположенных в зоне действия блуждающих токов или находящихся ближе 100 м от источников постоянного тока

высокого напряжения; железобетонных, предназначенных для эксплуатации в агрессивной среде; в частях конструкций, находящихся в зоне переменного уровня воды.

(3.06.04-91, п.6.43)

5.192. Вид противоморозной добавки и ее количество выбирают в зависимости от ожидаемых расчетных температурных условий твердения бетона в конструкции с учетом ее особенностей, условий предстоящей эксплуатации и требуемых сроков набора бетоном заданной прочности.

(3.06.04-91, п.6.44)

5.193. При внезапном понижении температуры воздуха ниже принятой в расчете при назначении количества противоморозной добавки бетон конструкции необходимо укрыть слоем теплоизоляции и обогреть. При обогреве бетона с противоморозной добавкой должна быть исключена возможность местного нагрева поверхностных слоев бетона выше 25°С.

Для защиты от вымораживания влаги открытые поверхности свежеуложенного бетона вместе с примыкающими поверхностями опалубки должны быть надежно укрыты.

(3.06.04-91, п.6.46)

5.194. При омоноличивании сборных и сборно-монолитных конструкций с выдерживанием уложенного бетона обогревными методами необходимо отогревать поверхностные слои бетона, часть конструкций, входящих в стык омоноличивания, арматуру и закладные детали до температуры не ниже 5°С, но не выше 25°С на глубину не менее 30см.

Температура бетонной смеси, укладываемой в стык, должна быть выше температуры поверхностного слоя бетона омоноличиваемых конструкций на 5-10°С.

(3.06.04-91, п.6.47)

5.195. При омоноличивании конструкций с выдерживанием бетона с противоморозными добавками поверхностные слои бетона омоноличиваемых конструкций допускается не отогревать, но необходимо удалить наледь, снег и строительный мусор с поверхностей бетона, арматуры и закладных деталей. Запрещается промывать указанные поверхности солевыми растворами.

(3.06.04-91, п.6.48)

5.196. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

(3.03.01-87, п.2.54)

5.197. Способы и средства транспортировки должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

(3.03.01-87, п.2.55)

5.198. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкциях методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание. При температуре воздуха ниже минус 10°С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°С).

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

(3.03.01-87, п.2.56)

5.199. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее 0,5 м.

(3.03.01-87, п.2.57)

5.200. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20°С.

Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

(3.03.01-87, п.2.61)

При выполнении бетонных работ должна составляться исполнительная техническая документация (журналы) в соответствии с приложением 51.

5.201. Технические требования, которые следует выполнять при обеспечении твердения бетона при бетонировании конструкций в зимних условиях и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблицах 28, 29.

Таблица 28 – Параметры укладки бетонной смеси в зимних условиях

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Температура электроразогрева бетонной смеси непосредственно перед укладкой:		
• на портландцементе – не выше 70°С;	Постоянный	Измерительный
• на шлакопортландцементе – не выше 80°С	То же	То же
2. Продолжительность электроразогрева бетонной смеси непосредственно перед укладкой не более 15 мин	То же	То же
3. Параметры прогрева или обогрева бетона в конструкции при модулях поверхности конструкции		
2-4; 5-6; 7-8; 9-10; свыше 10:	Постоянный	Измерительный
• максимальная скорость подъема температуры, °С/ч, – по табл. 6 СНиП 3.03.01-87;	То же	То же
• максимальная температура слоя бетона, прилегающего к опалубке, °С (в термоактивной опалубке, инфракрасном излучении):	То же	То же
35; 45; 55; 60; 60;		
• максимальная температура наружного слоя бетона, °С (при нагреве периферийном, электродном, паром или горячим воздухом):	То же	То же
35; 40; 50; 60; 60;		
• максимальная температура бетона в ядре, °С (при всех способах нагрева):	То же	То же
70; 70; 70; 60; 60		
4. Прочность бетона с противоморозной добавкой к моменту возможного замораживания конструкции не менее 50 % прочности, соответствующей проектному классу бетона	То же	Проверка по ГОСТ 18105-86*
5. То же, в стыках и швах омоноличивания не менее 5 МПа (50кгс/см^3)	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 14)

Таблица 29 – Технологические параметры получения качественного бетона конструкций

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3
1. Прочность бетона монолитных и сборно-монолитных конструкций к моменту замерзания: а) для бетона без противоморозных добавок: • конструкций, эксплуатирующихся внутри зданий, фундаментов под оборудование, не подвергающихся динамическим воздействиям, подземных конструкций; • конструкций, подвергающихся атмосферным воздействиям в процессе эксплуатации, для класса: - В7,5 – В10; - В12,5 – В25; - В30 и выше; • конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания переменному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или расположенных в зоне сезонного оттаивания вечномерзлых грунтов при условии введения в бетон воздухововлекающих или газообразующих ПАВ; • в преднапряженных конструкциях б) для бетона с противоморозными добавками	Не менее 5 МПа Не менее, % проектной прочности: 50 40 30 70 80 К моменту охлаждения бетона до температуры, на которую рассчитано количество добавок, не менее 20% проектной прочности	Измерительный по ГОСТ 18105-86*, журнал работ
2. Загружение конструкций расчетной нагрузкой допускается после достижения бетоном прочности	Не менее 100% проектной	
3. Температура воды и бетонной смеси на выходе из смесителя, приготовленной: • на портландцементе, шлакопортландцементе, пуццолановом портландцементе марок ниже 600; • на быстротвердеющем портландцементе и портландцементе марки 600 и выше; • на глиноземистом портландцементе	Воды не более 70°С, смеси не более 35°С Воды не более 60°С, смеси не более 30°С Воды не более 40°С, смеси не более 25°С	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ

Окончание таблицы 29

1	2	3
4. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:		
• при методе термоса;	Устанавливается расчетом, но не ниже 5°С	Измерительный, в местах, определенных ППР, журнал работ
• с противоморозными добавками;	Не менее чем на 5°С выше температуре замерзания раствора затворения	
• при тепловой обработке	Не ниже 0°С	
5. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на:	Определяется расчетом, но не выше, °С:	При термообработке – через каждые 2 ч в период подъема температуры или в первые сутки. В последующие трое суток и без термообработки – не реже 2 раз в смену. В остальное время выдерживания – один раз в сутки
• портландцементе;	80	
• шлакопортландцементе	90	
6. Скорость подъема температуры при тепловой обработке бетона для конструкций с модулем поверхности:	Не более, °С/ч:	Измерительный, через каждые 2 ч, журнал работ
• до 4;	5	
• от 5 до 10;	10	
• св. 10;	15	
• для стыков	20	
7. Скорость остывания бетона по окончании тепловой обработки для конструкций с модулем поверхности:		Измерительный, журнал работ
• до 4;	Определяется расчетом	
• от 5 до 10;	Не более 5°С/ч	
• св. 10	Не более 10°С/ч	
8. Разность температур наружных слоев бетона и воздуха при распалубке с коэффициентом армирования до 1%, до 3% и более 3% должна быть соответственно для конструкций с модулем поверхности:		То же
• от 2 до 5;	Не более 20, 30, 40°С	
• св. 5	Не более 30, 40, 50°С	

(3.03.01-87, таблица 6)

Особенности при бетонировании конструкций с применением облицовочных блоков

5.202. При приемке облицовочных изделий необходимо проверять их комплектность, соответствие размеров требованиям проекта и настоящих норм и правил, наличие паспортов с указанием в них прочности и морозостойкости материалов, а также маркировку изделий (нанесенную на верхние грани изделий несмываемой краской).

(3.06.04-91, п.6.58)

5.203. Очередной ряд облицовочных блоков следует устанавливать по раскладочным чертежам до бетонирования ряда (насухо).

Установку следует начинать с угловых и криволинейных частей опоры. Установленную облицовку следует надежно раскреплять для обеспечения устойчивого положения на весь период бетонирования, а незаполненные швы между блоками (камнями) – законопатить на глубину не более 30 мм средствами, предупреждающими вытекание раствора. Перед установкой облицовочные изделия следует промыть от грязи и пыли. При выполнении работ необходимо соблюдать меры предосторожности для предохранения граней и кромок изделий от повреждений.

(3.06.04-91, п.6.59)

5.204. Ядро опоры с облицовкой из природных камней следует бетонировать слоями в пределах высоты одного ряда облицовки с оставлением возле смежных боковых граней изделия вертикальных колодцев для заполнения швов раствором. Подвижность раствора швов должна быть в пределах 9-13 см. Природные камни, употребляемые в соответствии с проектом для облицовки, должны быть крепких пород однородного строения, без трещин, жил и прослоек, без следов выветривания.

(3.06.04-91, п.6.60)

5.205. Бетонные и железобетонные контурные блоки следует монтировать в соответствии с ППР.

Бетонную смесь следует укладывать в сборно-монолитные опоры послойно в каждом смонтированном ярусе контурных блоков с тщательным вибрированием смеси по всей площади, особенно около вертикальных швов и у скосов блоков.

Рабочие швы между отдельными ярусами следует располагать на 20-30 см ниже верха смонтированного яруса контурных блоков, но не более половины высоты контурного блока.

(3.06.04-91, п.6.30)

5.206. Ядро сборно-монолитной опоры в период укладки и твердения бетонной смеси в зимних условиях следует бетонировать в тепляке, внутри которого должна поддерживать положительная температура (до набора бетоном прочности не ниже 70% проектной).

5.207. Нормативные требования, которые следует выполнять при облицовке опор и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблицах 30, 31.

Таблица 30 – Допускаемые отклонения при изготовлении и монтажа блоков

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Допускаемые отклонения размеров лицевой поверхности плит, облицовочных камней и блоков от проектных размеров – 5 мм	Выборочный	Измерительный (измерение стальной рулеткой)
2. Допускаемые неровности на лицевой поверхности облицовочных железобетонных и бетонных изделий – не более 5 мм	То же	Измерительный (измерение линейкой и проверка по шаблону)
3. Допускаемая величина выступов грубооколотой части над поверхностью ленты или кромки изделий (при облицовке изделиями с фактурой лицевой поверхности типа «скала» (шуба) не более 50 мм	Сплошной	Измерительный (измерение линейкой)

Окончание таблицы 30

1	2	3
4. Допускаемые отклонения от поверхности в пределах боковых граней плоскости и постели изделий – не более 2 мм	То же	То же
5. Допускаемые отклонения каждого ряда установленной облицовки от проектного положения на лицевой поверхности опоры (относительно оси опор) ±10 мм	То же	То же
6. Допускаемое относительное смещение кромок смежных блоков (камней) не более 2 мм	То же	То же
7. Допускаемая толщина швов облицовки из блоков (камней) правильной формы и плит 10±5 мм	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 16)

Таблица 31 – Указания по контролю качества работ при монтаже блоков

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемая температура отогретого старого бетона и арматуры во время укладки бетонной смеси без противоморозных добавок – не ниже 5°С	Перед началом бетонирования	Измерительный и регистрационный
2. Допускаемая разность температур в уложенных слоях бетона при отрицательных температурах воздуха при выдерживании бетона:		
• в термосе или при введении противоморозных добавок – не более 10°С;	Через каждые 4 ч	То же
• с обогревом не более 20°С	То же	То же
3. Допускаемая температура:		
• бетонной смеси, укладываемой в ядро сборно-монолитной опоры, при отрицательной температуре воздуха – не ниже 15°С;	Перед укладкой бетона	То же
• внутренних поверхностей блоков перед укладкой бетонной смеси в ядро сборно-монолитной опоры при отрицательной температуре воздуха не ниже 5°С	То же	То же

5.208. Монтируемые контурные блоки не должны иметь на лицевой поверхности сколов и трещин.

5.209. Для заполнения швов контурных блоков применять мелкозернистый бетон класса В25, F300 с подвижностью 6–9 см.

5.210. Расшивку швов производить при температуре наружного воздуха более +5°С.

5.211. Обеспечить профиль швов при расшивке вогнутым, с глубиной расшивки 5–10 мм.

5.212. Параметры бетонной смеси, которые следует контролировать перед отгрузкой смеси и перед укладкой ее в ядро сборно-монолитной опоры:

• подвижность определяют путем замера осадки конуса – не реже, чем через каждые четыре часа, и оценивают визуально – в каждом автобетоносмесителе;

• воздухосодержание – не реже двух раз в смену;

• расслаиваемость (на бетонном заводе) – не реже одного раза в смену (водоотделение).

5.213. Температуру бетонной смеси на месте укладки следует контролировать систематически таким образом, чтобы исключить возможность подачи и укладки в конструктивный элемент бетонной смеси с температурой, не соответствующей заданной.

5.214. Температурный режим твердения бетона следует контролировать с помощью электронных термометров, закладываемых в устроенные в теле опоры скважины. Для контроля температуры бетона следует установить четыре температурные скважины – в центре блока, в одном из углов, посередине обеих граней. Глубина скважин – 1 метр.

5.215. Пробы бетонной смеси для контроля нормируемых параметров бетонной смеси и бетона в партии отбирают в соответствии с приведенной таблицей 32.

5.216. Контрольные образцы бетона, изготовленные на месте укладки, сразу после изготовления укладывают непосредственно под полотнища влаготеплозащитного покрытия.

Таблица 32 – Отбор проб бетона для партий

Первая серия	3 образца от каждой партии бетонной смеси для определения прочности бетона при распалубливании конструктивного элемента. Выдерживаются в условиях твердения бетона конструктивного элемента.
Вторая серия	6 образцов от каждой партии бетонной смеси для определения прочности бетона в проектном 28-дневном возрасте и для определения марки бетона по водонепроницаемости. Выдерживаются в нормальных условиях – температура 20±2°С, относительная влажность окружающей среды 95±5 %. Определение марки бетона по водонепроницаемости по согласованию с заказчиком.
Третья серия	12 образцов для испытания на морозостойкость. Отбираются от основных конструктивных элементов по согласованию с проектной организацией и заказчиком. Выдерживание в условиях твердения бетона конструктивного элемента, далее – в нормальных условиях

Примечание – Объем бетона в партии, контролируемой отбором на месте укладки одной пробы бетонной смеси для изготовления контрольных образцов, следует принимать:

• для каждых 50 м^3 и каждого конструктивного элемента сборно-монолитных конструкций, бетонируемых без перерывов (рабочих швов).

Бетонирование монолитных конструкций в переставных опалубках

5.217. Переставные опалубки для сооружения мостовых конструкций (в первую очередь опор и пилонов) должны отвечать следующим требованиям:

а) обладать необходимой прочностью, устойчивостью и жесткостью;

б) обеспечивать правильность формы и размеров возводимого сооружения;

в) допускать быструю установку и разборку без повреждения забетонированных конструкций;

г) не создавать затруднений при установке арматуры, укладке и уплотнении бетонной смеси.

Кроме того, переставная опалубка должна обеспечивать измерение ее поперечного сечения в соответствии с проектом конструкции при установке опалубки и бетонировании последующего яруса.

5.218. При доставке конструкций опалубок на объект должна осуществляться приемка всех элементов опалубки и оборудования.

Опалубка, подготовленная к бетонированию и оборудование для ее подъема должны быть приняты комиссией с оформлением акта (приложение 38).

5.219. При бетонировании каждой захватки (яруса) работы выполняются в следующей последовательности:

• до возведения последующего яруса верхней части пилонов завершают работу по бетонированию нижнего яруса (захватки) пилонов;

• бетон забетонированного нижнего яруса (захватки) пилонов остывает до температуры не выше плюс от 30 до 35°С и не ниже плюс 5°С;

• подготавливают основание (верхнюю поверхность нижележащей захватки пилонов) под укладку бетона;

• завершают работы по установке подмостей и опалубки с учетом требований по дополнительному утеплению опалубки;

• завершают работы по устройству арматурных каркасов и установке закладных деталей;

• в холодный период года устраивают технологические укрытия;

• осуществляют послойное бетонирование, при этом укладывают первый и последующие слои бетона толщиной не более 40 см;

• на поверхностях забетонированных верхних частей пилонов закрепляют тепловлагозащитное покрытие;

• производят выдерживание бетона до набора им заданной прочности и достижения перепада температур, позволяющего прекратить уход и осуществить демонтаж опалубки;

• снимают тепловлагозащитное покрытие и опалубку.

5.220. Продолжительность тепловлажностного ухода за бетоном должна быть до достижения бетоном прочности не менее 75% от прочности в возрасте 28 суток, т.е. прочности равной критической прочности бетона относительно влагопотерь.

Демонтаж технологического укрытия и опалубки с элементов верхних частей пилонов допускается только после достижения бетоном указанной прочности и при разности температур на поверхности бетона и окружающей среды не более 10°С.

5.221. До начала бетонирования последующих ярусов (захваток) все выполненные работы по нижележащему ярусу должны быть сданы по акту на скрытые работы.

5.222. В теплый период года при укладке бетона необходимо подготовить тент для защиты поверхности бетона:

• от дождя при производстве работ в дождливую погоду;

• для защиты укладываемого бетона от перегрева и высушивания при укладке бетона в сухую жаркую погоду при температуре наружного воздуха +25°С и более, ниже щитов опалубки бетон необходимо закрывать фартуками, непрерывно увлажняя их поливкой водой.

5.223. При производстве работ в холодный период года (при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже плюс 5°С или при минимальной в течение суток температуре наружного воздуха ниже 0°С) должно быть возведено технологическое укрытие в пределах бетонируемого участка верхних частей пилонов и частичного захватывающее ранее забетонированный участок на высоту не менее 1,0 от границы бетонирования.

Особенности омоноличивания стыков сборных конструкций

5.224. Арматурные выпуски и закладные изделия необходимо сваривать после закрепления сборных элементов в проектном положении.

Сварочные работы должны соответствовать указаниям проекта, требованиям СНиП 3.03.01-87 и обеспечивать наименьшие значения реактивных напряжений от сварки.

Способы выправки погнутых арматурных выпусков должны исключать их излом и нарушение бетона защитного слоя.

Омоноличивание стыков допускается только после приемки сварочных арматурных работ и устранения выявленных дефектов.

Стыки без сварки арматурных выпусков и закладных деталей следует омоноличивать после их выверки и закрепления в проектном положении стыкуемых элементов способами, предусмотренными проектом. Продольные стыки между отдельными балками (плитами), а также стыки диафрагм разрезных пролетных строений следует омоноличивать после установки балок на постоянные опорные части. Порядок омоноличивания стыков неразрезных и температурно-неразрезных пролетных строений устанавливается ППР.

(3.06.04-91, п.6.11)

5.225. Класс бетона и марка раствора для омоноличивания стыков и швов должны быть указаны в проекте.

(3.03.01-87, п.3.44)

5.226. Бетонные смеси, применяемые для замоноличивания стыков, должны отвечать требованиям ГОСТ 7473-94.

(3.03.01-87, п.3.45)

5.227. Опалубка для омоноличивания стыков и швов, как правило, должна быть инвентарной и отвечать требованиям ГОСТ Р 52085-2003.

(3.03.01-87, п.3.47)

5.228. Входящие в стык поверхности элементов до укладки бетона или раствора следует промыть и обильно увлажнить. В стык бетонную смесь укладывают непрерывно с тщательным уплотнением. Открытые поверхности уплотненного бетона должны быть выровнены заподлицо и поверхностью бетона стыкуемых элементов и защищены от испарения воды (укладкой влагозащитного покрытия, нанесением пленкообразующего материала и др.).

(3.06.04-91, п.6.12)

5.229. При омоноличивании стыков уплотнение бетона, уход за ним, режим выдерживания, а также контроль качества следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.06.04-91, СНиП 3.03.01-87, (таблица 33), с отражением в журнале бетонных работ или журнале бетонирования стыков.

Таблица 33 – Указания по контролю качества работ устройства стыков

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Перед началом армирования стыков арматурные выпуски необходимо очистить от ржавчины и грязи и привести в соосное положение	Чистота, диаметр, качество арматуры, размеры стержней	Визуальный, измерительный, метр стальной
2. Сварку арматурных стыков необходимо производить только после проверки соответствия их положения проекту	Сварные швы, их размеры	Измерительный, метр стальной
3. Суммарная длина односторонних или двухсторонних швов (l) при сварке стержней внахлестку должна быть не менее 10d	Отклонения длины, ширины фланговых швов	Измерительный, метр стальной
4. Тип и марка электродов для сварки стержней должны соответствовать указанным в проекте	Маркировка, режим прокалки	Визуальный
5. Устанавливаемая подвесная опалубка стыков должна быть прочной, жесткой и устойчивой	Плотность примыкания опалубки к плитам, соответствие проекту	Визуальный, измерительный, рейка, рулетка металлическая
6. Прогиб несущих элементов опалубки (f) не должен превышать 1/250 пролета (L)	Каждый щит опалубки	Измерительный, рулетка металлическая
7. Бетонирование стыков допускается только после приемки сварочных работ	Приемка сварных швов (осмотр) измерения	Визуальный, измерительный, метр стальной

Окончание таблицы 33

1	2	3
8. До укладки бетонной смеси стыки, а также опалубка должны быть тщательно очищены струей сжатого воздуха, промыты и увлажнены водой	Чистота, качество поверхности опалубки, боковые поверхности плит, примыкающих к шву (наличие пыли, грязи)	Визуальный

5.230. Фактическую прочность уложенного бетона (раствора) следует контролировать испытанием серии образцов, изготовленных на месте омоноличивания. Для проверки прочности следует изготавливать не менее трех образцов на группу стыков, бетонируемых в течение данной смены.

Испытания образцов необходимо производить по ГОСТ 10180-90 и ГОСТ 5802-86.

(3.03.01-87, п.3.51)

5.231. Методы предварительного обогрева стыкуемых поверхностей и прогрева омоноличенных стыков и швов, продолжительность и температурно-влажностный режим выдерживания бетона (раствора), способы утепления, сроки и порядок распалубливания и загружения конструкций с учетом особенностей выполнения работ в зимних условиях, также в жаркую и сухую погоду должны быть указаны в ППР.

(3.03.01-87, п.3.52)

5.232. Технические требования, которые следует выполнять при производстве работ по устройству монтажных соединений и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 34.

Таблица 34 – Допускаемые отклонения при монтаже элементов

Технические требования	Контроль	*Метод или способ* контроля
1	2	3
1. Допускаемое взаимное положение элементов сборных железобетонных конструкций, соединяемых бетонируемыми стыками:		
а) смещение наружных граней смежных стыкуемых элементов, мм – 5;	Всех соединений	Измерительный (измерение линейкой, визирование теодолитом или отвесом)
б) отклонения осей стоек высотой Н, м, от проектного положения в верхнем сечении, мм:		
• до 4,5 – 10;	Всех стоек	Измерительный (визирование теодолитом или отвесом)
• от 4,5 до 15 – 1 5;	То же	То же
• свыше 15 – 0,001 Н, но не более 35	То же	То же
в) отклонения отметок верха стоек, колонн, ригелей ±10 мм;	Всех элементов	Измерительный (нивелирование)
г) отклонения толщины швов между элементами сборных конструкций, мм:		
• ±10 – тонких швов толщиной от 20 до 30 мм;	Всех стыков	Измерительный (измерение линейкой)
• ±20 – толстых швов толщиной 70 и более	То же	То же

Окончание таблицы 34

1	2	3
2. Допускаемая характеристика бетонных и растворных смесей для омоноличивания: а) водоцементное отношение: • бетонной смеси 0,35-0,5; • раствора не более 0,45 б) подвижность, см: • бетонных смесей 4-5; • растворов не более 8	100%	Проверка по ГОСТ 10181-90
3. Допускаемая прочность бетона и раствора омоноличивания стыка: а) ко времени снятия кондукторов, временных связей и распалубки не менее 15 МПа (150кгс/см^2); б) перед раскружаливанием и загружением монтажной или эксплуатационной нагрузкой прочность должна соответствовать указанной в проекте для данной стадии работ в) к моменту замораживания: • в конструкции обычного исполнения - не менее 70 % проектной; • в конструкциях, предназначенных к эксплуатации в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспечением 0,92 ниже минус 40°С, – не менее 100 % проектной, а для бетонов с воздухововлекающими добавками – не менее 80%	100%	Проверка по ГОСТ 10181-90
4. Допускаемый тепловой режим выдержки бетона (раствора) омоноличивания стыка: а) температура стальных и сталежелезобетонных конструкций перед укладкой омоноличивающих смесей 5°С;	Перед началом работ и в течение тепловой обработки бетона	Измерительный (измерение термометрами или термодатчиками)
б) скорость изменения температуры при нагреве и остывании бетона или раствора омоноличивания 5-7°С/ч;	То же	То же
в) температура подогрева до 45°С, а отклонение от установившейся температуры – не более ±5°С	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 9)

Инъецирование и заполнение каналов

5.233. Инъецировать закрытые и заполнять открытые каналы следует, как правило, непосредственно за натяжением группы или всех напрягаемых арматурных звеньев монтируемой конструкции. Допустимые сроки инъецирования каналов приведены в таблице 35.

Таблица 35 – Допустимые сроки инъецирования напрягаемой арматуры

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
Допускаемые сроки нахождения арматурных элементов в каналах до инъецирования без специальной защиты (при среднесуточной относительной влажности воздуха более 75%), сут[1]:		
• 30 – из параллельных проволок;	Всех арматурных элементов	Регистрационный (проверка соответствия сроков)
• 15 – из канатов;	То же	То же
• 30 – из стержней (из термически упрочненной арматуры классов AtIVK, AtVCK, AtVIK)	То же	То же

[1] Сверх указанного срока необходимо принимать специальные меры по временной защите арматуры от коррозии. Нахождение напрягаемой арматуры в каналах при любом способе временной защиты арматуры от коррозии более 8 мес. не допускается.

(3.06.04-91, таблица 3)

5.234. В случаях, когда интервал между натяжением напрягаемой арматуры и заполнением каналов превышает сроки, указанные в СНиП 3.06.04-91, следует принимать меры по временной ее защите от коррозии (устанавливать пробки или колпаки на анкеры, устраивать дренажные отверстия для отвода влаги из анкерных ниш пониженных участков арматурного канала, периодически продувать каналы сухим подогретым воздухом, обрабатывать арматуру ингибитором в закрытых каналах, покрывать, например, цементно-казеиновым составом арматуру в открытых каналах и т. п.).

(3.06.04-91, п.6.17)

5.235. Инъекционный раствор следует готовить в механических мешалках с растворонасосами для его нагнетания в конструкцию. Ручное приготовление инъекционного раствора не допускается.

(3.06.04-91, п.6.18)

5.236. Не позже чем за сутки до начала инъецирования каналы следует промыть, а затем заполнить водой для определения их герметичности. Выявленные неплотности и раковины необходимо заделать сразу после удаления воды из каналов. Одновременно следует установить на анкерные устройства анкерные колпаки, если анкерные устройства не были омоноличены заранее. В случаях, когда герметичность каналов была нарушена до степени, препятствующей инъецированию, вопрос о пригодности конструкции должна решить комиссия с участием представителя проектной организации.

(3.06.04-91, п.6.19)

5.237. Инъекционный раствор следует нагнетать в каналы, предварительно заполняемые водой. При расположении анкеров напрягаемой арматуры в разных уровнях раствор необходимо закачивать в канал со стороны ниже расположенного анкера.

Инъецируют канал без перерыва. В случаях образования «пробки» канал следует промыть водой и нагнетать раствор заново. После заполнения канала раствором его следует опрессовать.

Каналы, имеющие наклонные участки с обоих концов, следует опрессовывать через патрубки, установленные на обоих анкерных устройствах. Каналы необходимо опрессовывать со стороны анкера, в который нагнетают раствор в процессе инъецирования, а с противоположной стороны – сразу после окончания инъецирования.

(3.06.04-91, п.6.20)

5.238. Вертикальные каналы составных по высоте опор для инъецирования следует разбить на ярусы высотой 20-25 м, совмещая их с местами обрыва напрягаемой арматуры.

В верхней части всех ярусов каналов следует устанавливать дополнительные патрубки для выхода нагнетаемого снизу раствора и выпуска раствора для инъецирования выше расположенного яруса опоры.

В начале инъецируют каналы нижнего яруса на всю его высоту без опрессовки раствора в канале, затем, не ранее, чем через 5 ч, участок канала выше расположенного яруса опоры. Раствор в каналах верхнего яруса опоры должен быть опрессован.

Перед заполнением раствором (бетоном) открытых каналов его стенки и напрягаемую арматуру следует очистить и продуть сжатым воздухом. При заполнении каналов раствор (бетон) необходимо тщательно уплотнять. При пакетном расположении напрягаемых арматурных элементов в несколько рядов каналы следует заполнять в соответствии с указаниями ППР. Бетонная поверхность после заполнения канала должна быть покрыта водонепроницаемой пленкой.

(3.06.04-91, п.6.21)

5.239. Работы по омоноличиванию открытых каналов при средней температуре воздуха ниже плюс 5°С и при минимальной ниже 0°С допускается выполнять по специально разработанному ППР.

5.240. При инъецировании закрытых и заполнении открытых каналов следует осуществлять постоянный контроль за качеством применяемого раствора (бетона) и условиям его нагнетания (укладки) с отражением результатов контроля в карточке и в журнале.

(3.06.04-91, п.6.22)

5.241. Технические требования, которые следует выполнять при производстве работ по инъецированию и заполнению каналов и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 36.

Таблица 36 – Технические требования по инъецированию и заполнению каналов

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3
1. Температурные условия инъецирования:		
а) среднесуточная температура окружающего воздуха для нормальных условий работ не менее 5°С (при минимальной не менее 0°С);	В течение производства работ	Измерительный (измерение термометром)
б) для работ с подогревом не ниже минус 20°С;	В течение производства работ и при наборе раствором прочности не менее 20 МПа (200 кгс/см^2)	То же, и испытание контрольных кубиков размером 10х10х10 см
в) температура подогрева конструкции (канала) 5-40°С;		
г) температура инъекционного раствора к началу нагнетания от 10 до 30°С	Каждый раз перед началом инъецирование	Измерительный (измерение термометром)
2. Свойства инъекционных растворов:	При подборе рабочих составов, а также при замене материалов и технологии инъецирования	Измерительный (измерение приборами СоюздорНИИ и испытание контрольных кубиков размером 10×10×10 см)
а) текучесть, с:		
• сразу после приготовления раствора – 40±2;		

Продолжение таблицы 36

1	2	3
• через 60 мин после приготовления раствора – 80±5	То же	То же
б) оседание (уменьшение объема) – не более 2%	То же	Измерительный (измерение приборами СоюздорНИИ)
в) морозостойкость[1] – не увеличивать своего объема при однократном охлаждении до минус 23°С	То же	То же
г) прочность:	То же	То же, (и испытание контрольных кубиков размером 10×10×10 см)
• в возрасте 7 сут – не менее 20 МПа (200 кгс/см^2);		
• в возрасте 28 сут – не менее 30 МПа (300 кгс/см^2)	То же	То же
3 Материал инъекционных растворов:		
а) портландцемент (для бетона мостов) марки 400 и выше;	При подборе инъекционных составов	Проверка по ГОСТ 10178-85*
б) пластифицирующие добавки: ЛСТ – 0,2 % (сухого вещества) массы цемента или мылонафт 0,12 – 0,15% массы цемента в растворе на товарный раствор добавки; при пластифицированном цементе соответственно 0,1% и 0,05 -0,07%	То же	Измерительный (взвешивание на весах)
4. Технология инъецирования:		
а) рабочее давление растворонасоса 0,5 – 1 МПа (5-10 кгс/м^3);	В процессе инъецирования	Операционный (проверка по манометру растворонасоса)
б) скорость заполнения каналов раствором – не более 3 м/мин;	То же	Операционный (наблюдение по часам)
в) опрессовка раствора в канале 0,6±0,05 МПа (6±0,5кгс/см^3);	То же	Операционный (проверка по манометру)
г) время опрессовки 5±2 мин;	То же	Операционный (наблюдение по часам)
д) диаметр отверстия наконечника шланга насоса – не менее 14 мм;	Перед началом работы	Измерительный (измерение линейкой)
е) диаметр отверстия в анкере или конструкции, через которое инъецируют раствор, – не менее 16 мм	То же	То же
5. Материал бетона (раствора) для заполнения открытых каналов – портландцемент (для бетона мостов) класс В40 и выше	При подборе рабочих составов бетона или раствора	Проверка по ГОСТ 10187-85*
6. Водоотделение бетона (раствора) в течение 24 ч – не более 2% объема	То же	Измерительный (проверка на приборе СоюздорНИИ)

[1] Для каналов с бетонными стенками проверяют только при В/Ц более 0,45 и для случаев инъецирования зимой. Для каналов с металлическими или полимерными стенками только при В/Ц более 0,4 независимо от сезона выполнения работ.

(3.06.04-91, таблица 10)

Глава 6

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МОСТОВ

6.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе распространяются на производственный контроль качества работ по монтажу сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов (фундаментов, опор, пролетных строений), а также по монтажу железобетонных элементов сталежелезобетонных строений мостов.

6.2. Предприятие-изготовитель (специализированный полигон) должно сопровождать документом о качестве по ГОСТ 13015-2003 каждую партию сборных бетонных и железобетонных изделий, часть партии, группу изделий из разных партий или отдельные изделия, принимаемые и поставляемые поштучно (например, пролетные строения мостов и их блоки).

В документе о качестве должны быть указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- наименование и марки изделий;
- номер партии или изделия (при поштучной поставке);
- число изделий каждой марки;
- дата изготовления изделий;
- класс или марка бетона по прочности;
- отпускная прочность бетона (фактическая);
- обозначение стандарта или рабочей документации на изделие.

Кроме перечисленных, в документе о качестве должны быть указаны дополнительные данные, предусмотренные в стандарте или в рабочей документации в зависимости от назначения изделий, а так же номер сертификата соответствия (при его наличии).

При заполнении документа о качестве необходимо указать:

- дату изготовления и дату выдачи документа о качестве следует указывать в следующей последовательности: год-месяц-число, обозначаемые полностью.
- наименование изделия должно соответствовать указанному в стандарте или в рабочей документации;
- документ о качестве, сопровождающий поставляемую партию изделий или одно изделие (при поштучной поставке), должен быть подписан работником предприятия-изготовителя, ответственным за качество продукции.

6.3. На каждой конструкции, поставляемой потребителю, в месте, установленном стандартом или техническими условиями на эти изделия, должны быть нанесены основные и информационные надписи, монтажные знаки в соответствии с ГОСТ 13015-2003, раздел 7.

6.4. Маркировочные надписи должны содержать:

- марку изделия;
- товарный знак или краткое наименование предприятия-изготовителя;
- штамп технического контроля (мостовой инспекции).

Информационные надписи должны содержать:

- дату изготовления изделия;
- величину массы изделия (для изделий, масса которых превышает 0,5 т).

Монтажными знаками являются изображения, указывающие:

- место строповки изделия;
- место центра тяжести (при необходимости);
- верх изделия;
- место опирания изделия;
- установочные риски на изделии.

6.5. При приемке поступающих на строительство сборных конструкций должно быть установлено: соответствие конструкций требованиям проекта, комплектность поставляемых

конструкций, наличие технической документации, маркировки и клейма ОТК предприятия-изготовителя и заводской инспекции.

6.6. Следует проверять: отсутствие деформаций и повреждений (околов), проектные размеры конструкции, размеры и правильность расположения закладных деталей, выпусков арматуры, фиксирующих устройств, монтажных петель, каналов для напрягаемой арматуры, соответствие лицевой поверхности изделия требованиям проекта (качество поверхности или фактурного слоя), отсутствие раковин, трещин, наплывов и др. характерных дефектов и повреждений бетонных конструкций.

Элементы сборных конструкций, бетон которых не удовлетворяет заданным классам по прочности, морозостойкости или которые имеют крупные околы, раковины и трещины, снижающие несущую способность или долговечность элемента с отклонениями, выходящими за пределы допусков, подлежат браковке.

6.7. Действительные отклонения геометрических параметров от проектных не должны превышать предельных, установленных в стандартах или в рабочей документации на изделия конкретных видов.

(ГОСТ 13015-2003, п.5.2.2.1)

6.8. В бетоне изделий, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением поперечных трещин от обжатия бетона в предварительно напряженных железобетонных изделиях, ширина которых не должна превышать значений, установленных стандартами на изделия конкретных видов, а также усадочных и других поверхностных технологических трещин, которые должны быть не более, мм:

- 0,1 – в изделиях из тяжелого бетона, подвергаемых попеременному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или в условиях эпизодического водонасыщения; в предварительно напряженных железобетонных изделиях из тяжелого и легкого бетона; в колоннах и стойках из тяжелого и легкого бетона;
- 0,2 – в остальных видах изделий из тяжелого и легкого бетона и в изделиях из ячеистого бетона.

(ГОСТ 13015-2003, п.5.2.3.2)

6.9. Бетонные поверхности изделий конкретных видов должны соответствовать требованиям, установленным в стандарте или рабочей документации на эти изделия. Такие требования могут быть установлены либо в форме указания категории поверхности со ссылкой на ГОСТ 13015-2003, либо в форме указания предельных размеров, раковин, наплывов, впадин, околов ребер.

Фактические размеры раковин, местных наплывов, впадин и околов бетона ребер изделий на бетонных поверхностях разных категорий не должны превышать указанных в таблице 37.

Таблица 37 – Допуски на качество поверхности бетона

Категория бетонной поверхности изделия	Диаметр или наибольший размер раковины, мм	Высота местного наплыва (выступа) или глубины впадины, мм	Глубина окола бетона на ребре, измеряемая по поверхности изделия, мм	Суммарная длина околов бетона на 1 м ребра, мм
А1	Глянцевая (по эталону)	Глянцевая (по эталону)	2	20
А2	1	1	5	50
А3	4	2	5	50
А4	10	1	5	50
А5	Не регламентируется	Не регламентируется	10	100
А6	15	3	10	100
А7	20	5	20	Не регламентируется

(ГОСТ 13015-2003, п.5.2.3.1)

6.10. Качество поверхностей, не подлежащих дальнейшей отделке (окраске, и т. д.) на строительной площадке, должно соответствовать эталону отделки (в виде поверхности целого изделия или его фрагмента), утвержденному предприятием – изготовителем изделия по согласованию с заказчиком, а в предусмотренных местным законодательством случаях – также с органами архитектуры и строительства. Для поверхностей, подлежащих дальнейшей отделке на строительной площадке, эталоны отделки не разрабатывают.

(ГОСТ 13015-2003, п.5.2.3.6)

6.11. Результаты приемки следует отражать в рапортичках или в общем журнале работ (приложение 3).

6.12. Вопрос о способах исправления дефектов в таких элементах и возможности их дальнейшего использования решается совместно заводом-изготовителем, заводской инспекцией с представителем заказчика, а в необходимых случаях и представителем проектной организации.

Возможность использования по прямому назначению или для других условий отдельных конструкций, не выдержавших испытаний по расположению арматуры и толщине защитного слоя бетона, наличию и расположению закладных изделий, монтажных петель и строповочных отверстий или других неисправимых дефектов, устанавливается проектной организацией.

6.13. Потребитель имеет право производить контроль качества конструкции на строительной площадке или в другом согласованном месте по показателям, которые могут быть проверены на готовых конструкциях, применяя при этом правила приемки, установленные ГОСТ 13015-2003 и стандартом или техническими условиями на конструкции конкретного вида.

Показатели качества, которые не могут быть проверены на готовых конструкциях, потребитель имеет право проверить по данным журналов ОТК, заводской лаборатории или другой документации завода-изготовителя.

По требованию потребителя завод-изготовитель обязан сообщить ему эти данные в течение 15 суток после получения соответствующего запроса от потребителя.

(ГОСТ 13015-2003)

6.14. Монтаж сборных конструкций мостов следует выполнять в соответствии с утвержденным проектом производства работ.

6.15. На период производства монтажных работ по навесной сборке, подъемке, надвижке, перекатке, перевозке и установке на плаву пролетных строений организацией, осуществляющей строительство моста, должен назначаться ответственный руководитель монтажных работ, имеющий соответствующее образование и практический опыт по строительству мостов.

6.16. Данные о производстве работ по монтажу сборных конструкций следует вносить в журналы работ по монтажу строительных конструкций (приложение 57) и замоноличивания монтажных стыков и узлов (приложение 58), а также фиксировать по ходу монтажа конструкций их положение на геодезических исполнительных схемах.

6.17. Монтаж сборных конструкций допускается начинать только после инструментальной проверки отметок и положения в плане опор, фундаментов, специальных вспомогательных сооружений и устройств для монтажа, а также выполнения разбивочных работ, определяющих проектное положение монтируемых конструкций, с оформлением результатов проверки соответствующими актами (приложение 9).

Опоры моста и специальные вспомогательные сооружения перед опиранием на них пролетных строений должны быть комиссионно освидетельствованы и приняты с составлением акта промежуточной приемки ответственных конструкций (приложение 13).

Сооружение опор из сборных элементов

6.18. Контурные блоки опор необходимо устанавливать по уровню и отвесу. Каждый ярус высотой не более 5 м, а также основание под нижний ряд блоков следует нивелировать поверху, устраняя допущенные отклонения способом, предусмотренным в ППР. Во время выполнения работ швы блоков через которые возможна потеря раствора, необходимо плотно закрывать способом, предусмотренным в ППР.

6.19. Швы между контурными блоками, заполненные раствором, с наружной стороны необходимо расшивать при положительных температурах воздуха жестким цементно-песчаным раствором прочностью 30МПа (300 кгс/см^2) и предохранять от появления трещин. Расшитые швы должны быть ровными, плотными, иметь хорошее сцепление с бетоном. Клееные швы не расшивают.

(3.06.04-91, п.6.53)

6.20. При монтаже сборных конструкций стоечных опор мостов (путепроводов) стойки в башмаках фундаментов следует временно закрепить с помощью специальных металлических шаблонов или кондукторов. Клинья при закреплении должны входить в стакан подколонника на половину его глубины, обеспечивая при этом возможность последующего замоноличивания колонны в подколоннике и изъятие клиньев. Во всех случаях должны быть приняты меры против попадания воды в стаканы подколонников и фундаментов.

(3.06.04-91, п.6.54)

6.21. Перед монтажом блоки должны быть очищены от загрязнений и льда.

(3.06.04-91, п.6.55)

6.22. Технические требования, которые следует выполнять при монтаже фундаментов и опор и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 38.

Таблица 38 – Допускаемые отклонения при монтаже блоков опор

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Допускаемое смещение наружных граней смежных сборных блоков опор – 5 мм	Каждых двух смежных блоков	Измерительный (измерение линейкой)
2. Допускаемые отклонения:	Выборочный	То же
• в толщине швов в опорах, собираемых из контурных блоков на «мокрых» швах – ±5 мм;		
• осей блоков фундаментов и опор, собираемых на «мокрых» швах, мм:		
- ±5 – по высоте;	То же	То же
- ±10 – по остальным измерениям	То же	То же
3. Допускаемую толщину швов в опорах из блоков, собираемых на клееных стыках, принимать:		
для клееных плотных (обжимаемых) стыков средняя толщина шва по измерениям (не менее чем в 4 точках по периметру сечения конструкции) должна быть не более 3 мм	Каждого стыка	Измерительный (измерение линейкой)
Максимальная толщина клееного шва в отдельных точках по периметру шва допускается не более 5 мм		
4. Допускаемые отклонения осей составных по высоте конструкций опор, собираемых:		
• на клееных стыках в долях от высоты Н 1/250;	Каждой опоры	Измерительный (визирование теодолитом и нивелиром)
• на «мокрых» швах не более 20 мм	Каждой опоры	Измерительный (измерение рулеткой)
5. Бетонная смесь для заполнения ядра опоры:		
• содержание цемента не более 350 кг/м^3;	То же	Измерительный (при подборе состава бетонной смеси)
• В/Ц – не более 0,5;	То же	То же

Окончание таблицы 38

1	2	3
• толщина слоя укладки не более 300 мм	Каждой опоры	Измерительный (измерение линейкой)
6. Допускаемые отклонения осей возведенных конструкций в плане относительно разбивочных осей опор:		
• осей свай, свай-оболочек и столбов в плане в уровне нижней поверхности насадок 30 мм;	Выборочный	То же
• осей стоек, колонн по верхнему торцу 5 мм	То же	То же
7. Допускаемое отклонение по высоте проектного положения отметок верха свайных элементов (забивных свай, свай-оболочек, буровых свай) относительно нижней поверхности насадок 50 мм	То же	То же
8. Допускаемый минимальный зазор между боковой поверхностью свайных элементов, стоек опор и боковой поверхностью отверстий в насадках не менее 30 мм	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 15)

6.23. Технические требования, которые следует выполнять при монтаже сборных фундаментных блоков устоев козлового типа приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Допускаемые отклонения параметров при монтаже фундаментных блоков устоев козлового типа

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемое отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов:			
• до устройства выравнивающего слоя по дну стакана;	Δ_1 –20	Всех элементов	Измерительный (нивелирование)
• после устройства выравнивающего слоя	Δ_2 ±5		
2. Допускаемое отклонение положения по высоте верха (обреза) фундамента или ростверка:			
• монолитного;	Δ_3 ±15	Всех элементов	Измерительный (нивелирование)
• сборного	Δ_3 ±10		
3. Допускаемые отклонения фундаментных блоков и стаканов фундаментов в плане относительно разбивочных осей	Δ_4 ±10	Всех элементов	Измерительный (визирование теодолитом)
4. Допускаемые отклонения размеров ростверков, фундаментных блоков и стаканов фундаментов:			
• монолитных;	Δ_5 ±20	Всех элементов	Измерительный (рулетка)
• сборных	Δ_5 ±10		
5. Горизонтальность плоскостей на всю длину выверяемого участка	Δ_6 ±20	Верх фундамента ростверка	Измерительный (нивелир)

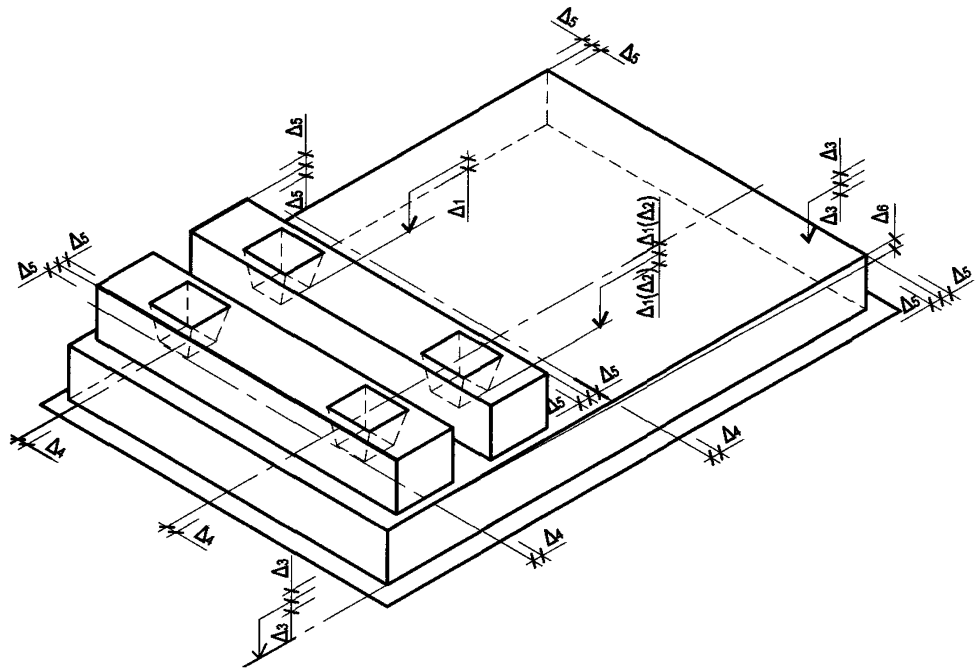


Рисунок 7. Схема монтажа фундаментных блоков устоев козлового типа с указанием предельных отклонений

6.24. Технические требования при монтаже стоек устоев козлового типа приведены в таблице 40.

Таблица 40 – Технические требования при монтаже стоек устоев козлового типа

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Метод или способ контроля
1	2	3	4
1. Допускаемое отклонение размеров стойки:			
• длина;	Δ_1 –10; +15	Всех элементов	Измерительный (рулетка)
• поперечные размеры;	Δ_2 – 5; +10		
• искривление оси стойки 0,002Н	Δ_3 ≤20		
2. Допускаемые отклонения осей стоек высотой Н м, от проектного положения в верхнем сечении:			
• Н до 4,5 м;	Δ_4 10	Всех элементов	Измерительный (визирование теодолитом)
• Н от 4,5 м до 15 м;	Δ_4 15		
• Н свыше 15 м – 0,001Н	Δ_4 ≤35		
3. Допускаемое отклонение отметки верха стоек	Δ_5 ±10	Всех элементов	Измерительный (нивелирование, рулетка)

Окончание таблицы 40

1	2	3	4
4. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или гранями нижележащих элементов, рисками разбивочных осей)	Δ_6 ±8	Всех элементов	Измерительный (визирование теодолитом), рулетка, металлическая линейка

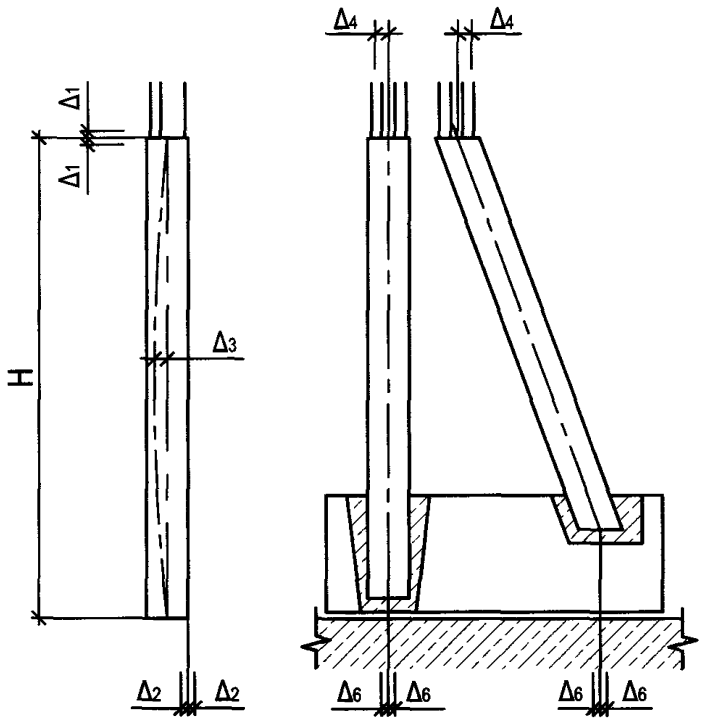


Рисунок 8. Схема монтажа стоек устоев козлового типа с указанием предельных отклонений

6.25. Технические требования при монтаже насадок устоев козлового типа приведены в таблице 41.

Таблица 41 – Технические требования при монтаже насадок устоев козлового типа

Технические требования	Предельное отклонение, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
1. Допускаемое отклонение размеров насадки:		Всех элементов	Измерительный рулетка (рулетка)
• длина;	Δ_1 ±5		
• остальные размеры	Δ_2 ±10		
2. Допускаемые отклонения осей насадок от проектного положения	Δ_3 ±30	Всех элементов	Измерительный (визирование теодолитом)

Окончание таблицы 41

1	2	3	4
3. Допускаемое отклонение отметки верха насадки от проектной	Δ_4 ±10	Всех элементов	Измерительный (нивелирование, рулетка)
4. Допускаемое отклонение отметки верха подферменных площадок от проектной	Δ_5 ±5	Всех подферменных площадок	Измерительный (нивелирование)
5. Допускаемое отклонение от проектной разности отметок поверхностей подферменных площадок в пределах одной опоры	Δ_6 +2	Каждой опоры	Измерительный (нивелирование)
6. Допускаемое отклонение поверхностей подферменных площадок от горизонтального (проектного) положения	0,002 длины (ширины) площадки	Всех подферменных площадок	Измерительный (нивелирование)

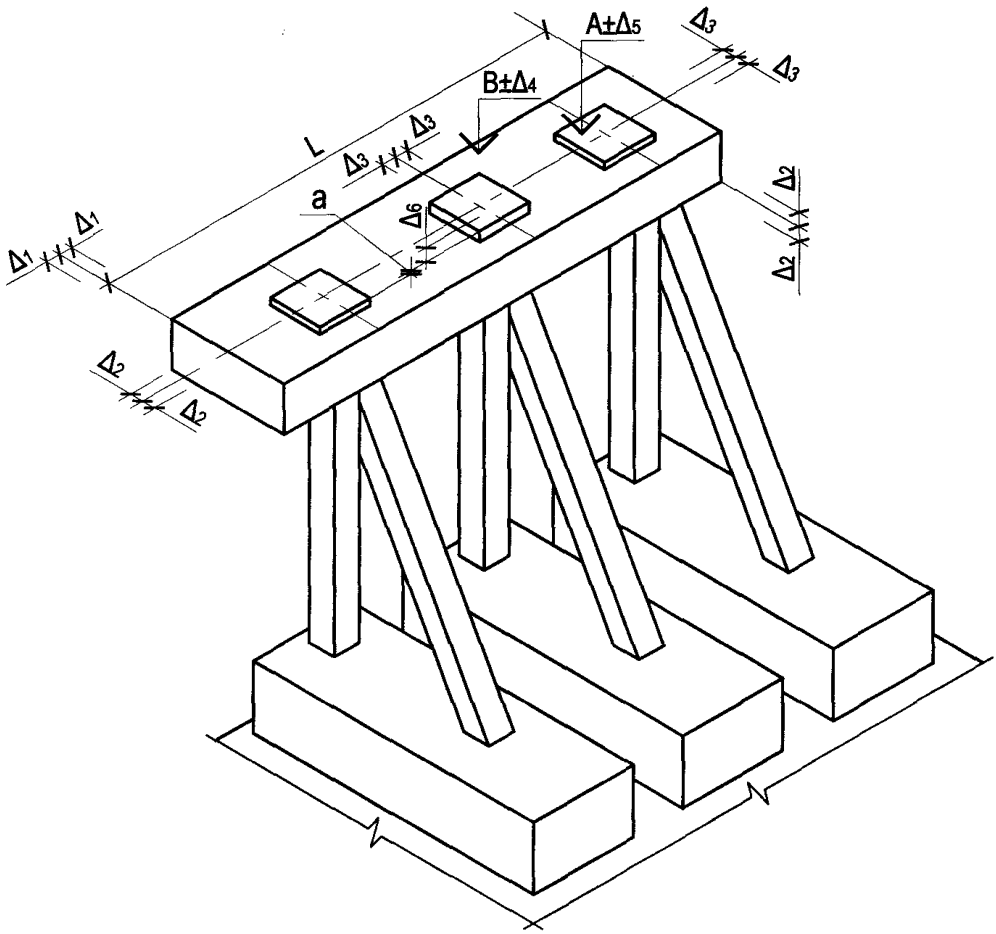


Рисунок 9. Схема монтажа насадок устоев козлового типа с указанием предельных отклонений

6.26. Технические требования при монтаже блоков шкафной стенки устоев козлового типа приведены в таблице 42.

Таблица 42 – Технические требования при монтаже блоков шкафной стенки устоев козлового типа

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Метод или способ контроля
1. Допускаемое отклонение размеров блоков шкафной стенки: • длина; • поперечные размеры	 Δ_1 ±10 Δ_2 –5; +10	Всех блоков	Измерительный (рулетка)
2. Допускаемые отклонения осей арматурных выпусков от проектного положения	Δ_3 ±5	Всех элементов	Измерительный (рулетка)
3. Допускаемое отклонение смещения наружных граней смежных стыкуемых шкафных блоков	Δ_4 ±5	Всех элементов	Измерительный (рулетка)
4. Допускаемое отклонение линейных элементов (за исключением свай) по длине	Δ_5 +15; –10	Всех элементов	Измерительный (нивелирование, рулетка)
5. Допускаемое отклонение от проектного положения шкафной стенки	Δ_6 ±8	Каждой опоры	Измерительный (рулетка)
6. Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать при толщине защитного слоя t свыше 20 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций: • от 201мм до 300 мм; • свыше 300 мм	 Δ_7 +10; –5 Δ_7 +15; –5	Всех элементов	Измерительный (измерение рулеткой, металлической линейкой)
7. Допускаемые отклонения в расстоянии Li от оси опирания балок до шкафной стенки устоя	Δ_8 +0; –30	Всех элементов	Измерительный (измерение линейкой)

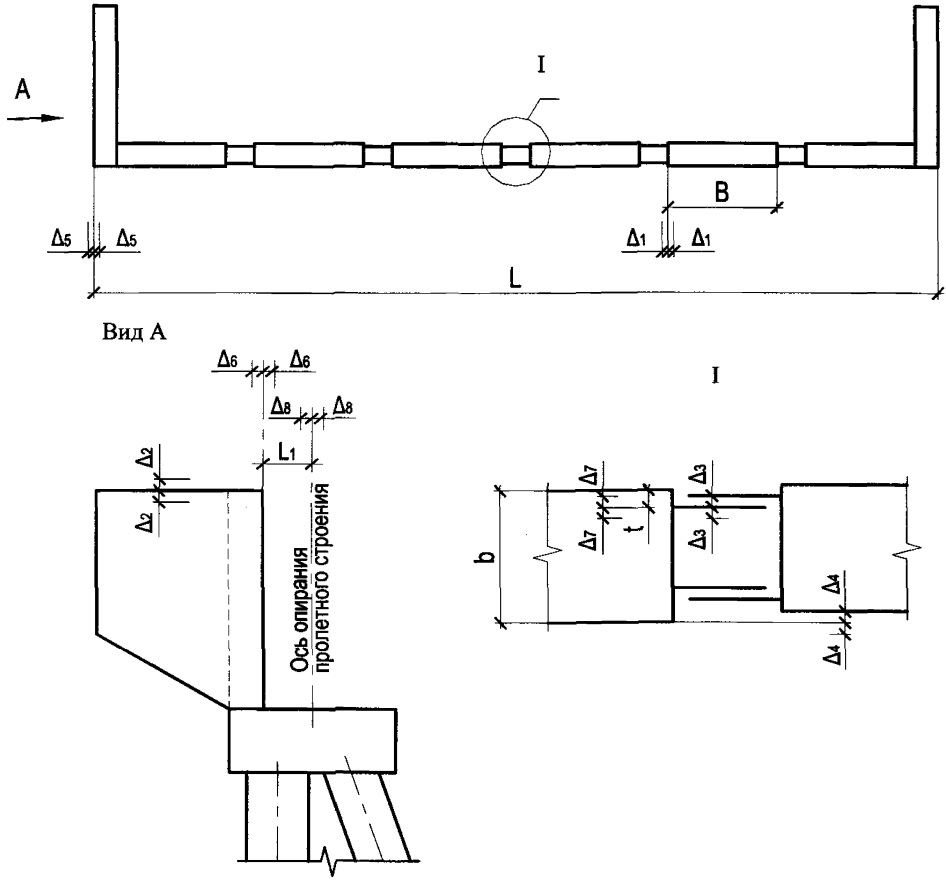


Рисунок 10. Схема монтажа шкафных блоков устоев козлового типа с указанием предельных отклонений

6.27. Технические требования при устройстве опор из железобетонных контурных блоков и заполнения ядра монолитным бетоном приведены в таблице 43.

Таблица 43 – Технические требования при устройстве опор из железобетонных контурных блоков и заполнения ядра монолитным бетоном

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
1. Допускаемое отклонение размеров контурных блоков:		Выборочный	Измерительный (рулетка)
• высота;	Δ_1 ±5		
• длина и ширина	Δ_2 ±5		
2. Допускаемые неровности на лицевой поверхности контурных блоков	Δ_3 ±5	Выборочный	Измерительный (рулетка проверка по шаблону)
3. Допускаемые отклонения от поверхности в пределах боковых граней плоскости и постели контурных блоков	Δ_4 ±5	Всех блоков	Измерительный (рулетка, металлическая линейка)

Окончание таблицы 43

1	2	3	4
4. Допускаемые отклонения каждого ряда контурных блоков от проектного положения на лицевой поверхности опоры (относительно оси опоры)	Δ_5 ±10	Всех блоков	Измерительный (рулетка)
5. Допускаемое относительное смещение кромок смежных контурных блоков	Δ_6 ±5	Всех элементов	Измерительный (рулетка)
6. Допускаемое отклонение толщины t швов облицовки из контурных блоков	Δ_7 ±5	Выборочный	Измерительный (рулетка)

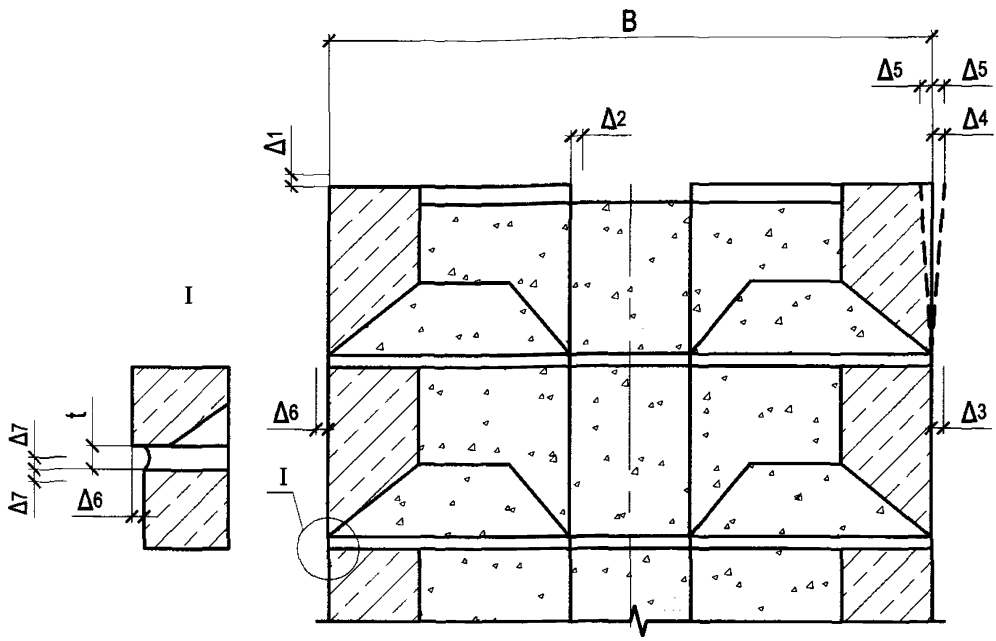


Рисунок 11. Схема опоры с массивной облицовкой из железобетонных контурных блоков с указанием предельных отклонений

6.28. Технические требования монтажа сборных железобетонных элементов лестничных сходов пешеходных мостов приведены в таблице 44.

Таблица 44 – Технические требования монтажа сборных железобетонных элементов лестничных сходов пешеходных мостов

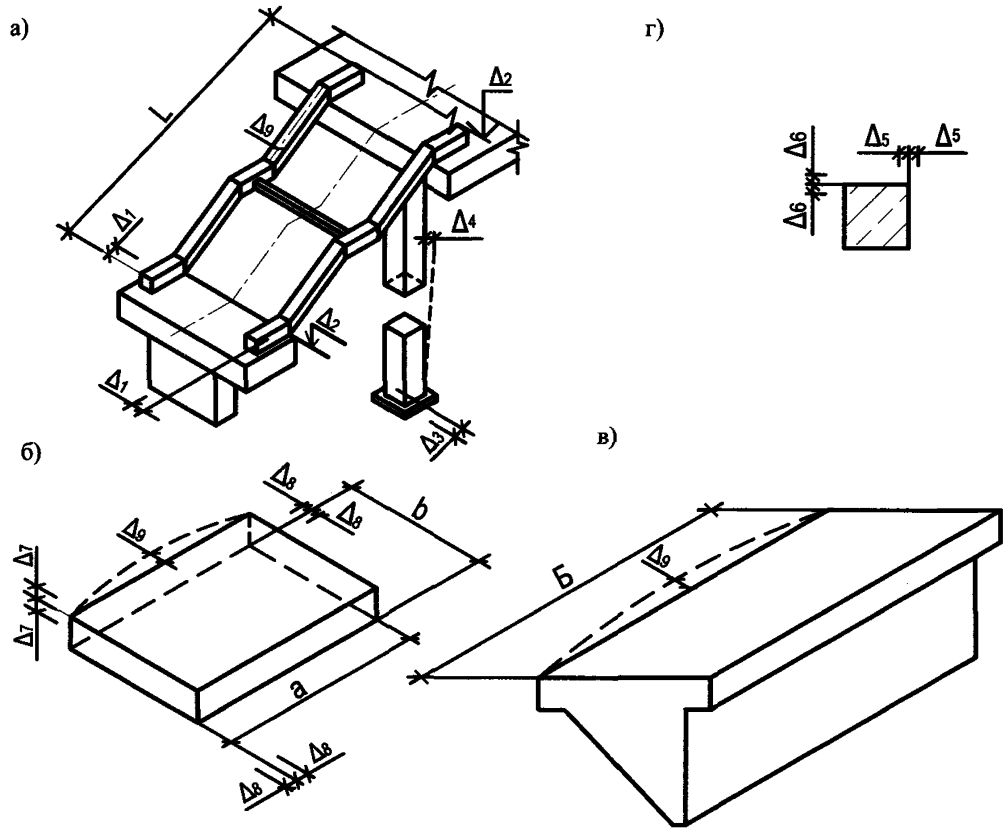
Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
1. Положение осей косоуров (в плане) в уровне опорных плит относительно разбивочных осей	Δ_1 50	Нивелир, стальная рулетка	Нивелир, стальная рулетка
2. Отметка верха подферменной площадки или опорных плит	Δ_2 ±5	То же	То же

Продолжение таблицы 44

1	2	3	4
3. Положение осей стаканов фундаментов относительно разбивочных осей	Δ_3 ±10	Всех конструкций	Приемочный (измерения теодолитом, лентой и линейкой)
4. Вертикальность осей стоек	Δ_4 ±20	Всех соединений	Визирование теодолитом или отвесом
5. Размеры косоуров: • длина; • поперечное сечение	 Δ_5 +15; –10 Δ_6 +20; –5	 Всех элементов	Визуальный измерительный: метр стальной, рулетка металлическая
6. Размеры плит: • толщина (12 см и менее); • толщина 12 см; • длина и ширина	 Δ_7 ±5 Δ_7 +10; –5 Δ_8 ±10	 То же	 То же
7. Искривление поверхности: • косоура; • плит	 $\Delta_9 \leq 20$ $\Delta_9 \leq 0{,}001a$	 То же То же	 То же То же
8. Допускаемая характеристика бетонных и растворных смесей для омоноличивания: а) водоцементное отношение: • бетонных смесей 0,35÷0,5; • раствора не более 0,45 б) подвижность, см: • бетонных смесей 4-5; • растворов не более 8		100%	Проверка по ГОСТ 10181-2000
9. Допускаемая прочность бетона и раствора омоноличивания стыка: а) ко времени снятия кондукторов, временных связей и распалубки – не менее 15 МПа (150кгс/см^2); б) перед загружением монтажной или эксплуатационной нагрузкой прочность должна соответствовать указанной в проекте для данной стадии работ; в) к моменту замораживания: • в конструкции обычного исполнения – не менее 70 % проектной;		100%	Проверка по ГОСТ 10181-2000

Окончание таблицы 44

1	2	3	4
• в конструкциях, предназначенных к эксплуатации в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспечением 0,92 ниже минус 40°С,– не менее 100 % проектной, а для бетонов с воздухововлекающими добавками – не менее 80 %			
10. Допускаемый тепловой режим выдержки бетона (раствора) омоноличивания стыка:			
а) температура конструкций перед укладкой омоноличивающих смесей 5°С;		Перед началом работ и в течение тепловой обработки бетона	Измерительный (измерение термометрами или термодатчиками)
б) скорость изменения температуры при нагреве и остывании бетона или раствора омоноличивания от 5 до 7°С/ч;		То же	То же
в) температура подогрева до 45°С, а отклонение от установившейся температуры не более 5°С		То же	То же



а) косоуры
б) плита
в) ступень
г) поперечное сечение блока

Рисунок 12. Схема монтажа сборных железобетонных элементов лестничных сходов пешеходных мостов с указанием предельных отклонений

6.29. Технические требования на устройство сборной железобетонной проезжей части сталежелезобетонных пролетных строений железнодорожных мостов приведены в таблице 45.

Таблица 45 – Технические требования на устройство сборной железобетонной проезжей части сталежелезобетонных пролетных строений железнодорожных мостов

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
1. Толщина железобетонной плиты В:			
• при толщине 12 см и менее;	Δ_1 ±5	Каждого элемента	Измерительный (измерение лентой)
• при толщине более 12 см	Δ_1 +10; -5		
2. Длина и ширина плиты	Δ_2 ±10	Каждого элемента	Измерительный (измерение лентой)

Окончание таблицы 45

1	2	3	4
3. Ровность поверхности плиты (l – наибольший размер)	Δ_3 0,001l	Каждого элемента	Измерительный (измерение лентой)
4. Положение смежных плит	Δ_4 ±5	Всех соединений	Измерительный (измерение линейкой, визирование теодолитом или отвесом)

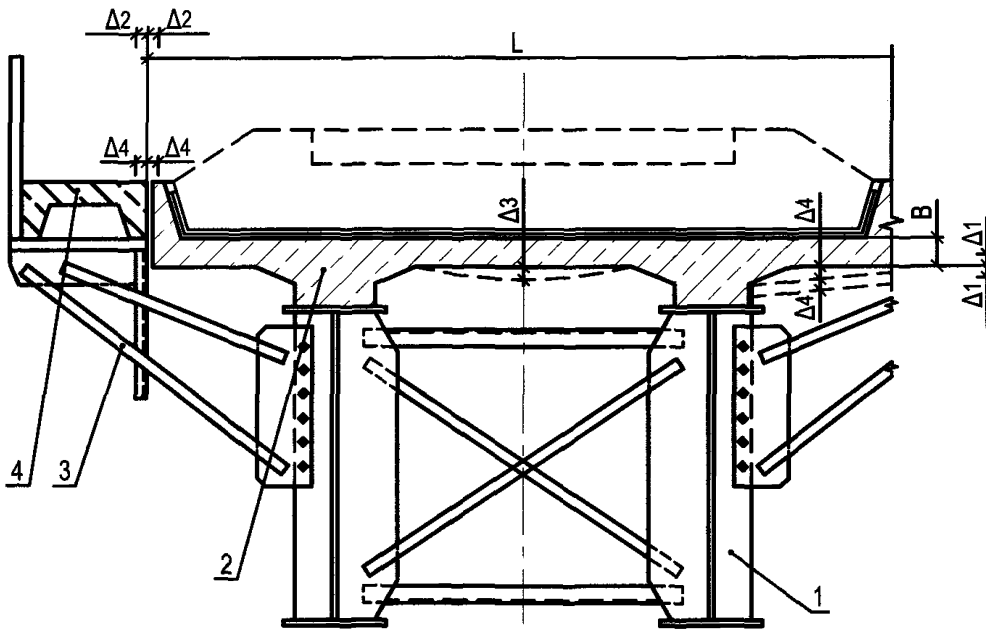


Рисунок 13. Схема устройства сборной железобетонной проезжей части сталежелезобетонного железнодорожного пролетного строения с указанием предельных отклонений

1 – металлическое пролетное строение; 2 – железобетонная плита проезжей части; 3 – консоль тротуарных плит; 4 – тротуарная плита

Сооружение пролетных строений

6.30. На опорах моста до начала монтажа пролетных строений должны быть размечены оси опорных частей.

Инструментальный контроль при монтаже конструкций должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

В процессе монтажа проверяются: правильность положения установленных секций или блоков, совпадение фиксаторов, закладных деталей, отверстий, каналов и элементов конструкций в стыках и соединениях.

6.31. Геодезическая проверка положения пролетного строения в плане и профиле производится после установки каждого блока.

При проверке следует учитывать осадку опор в процессе строительства, а в необходимых случаях – возможность появления временных деформаций от неравномерного нагрева конструкции и открытой арматуры солнцем.

В процессе надвижки (перекатки) необходимо вести постоянный геодезический контроль за положением надвигаемого пролетного строения (аванбека) и перекаточными опорами (пирсами), их деформациями, а в установленных проектом случаях и за напряженным состоянием элементов, принимая соответствующие меры для своевременного устранения возникших отклонений от проектного положения.

Окончательный геодезический контроль положения пролетного строения в плане и профиле должен производиться после установки его на опорные части (приложение 75).

6.32. Приемка монтажных работ осуществляется в целях проверки:

- соответствия конструкций проекту;
- качества монтажных работ;
- готовности возводимого сооружения к производству последующих строительно-монтажных работ.

Приемка работ должна устанавливать:

- правильность установки элементов конструкций и плотность примыкания к опорным поверхностям и друг к другу в пределах допускаемых отклонений;
- качество сварки и заделки стыков и швов;
- сохранность элементов и их отделки;
- выполнение других специальных требований проекта.

6.33. Перед установкой на опоры пролетных строений и отдельных балок грузоподъемными механизмами (стреловыми, консольными, консольно-шлюзовыми, козловыми и др. кранами) необходимо:

- предварительно проверить насыпь подходов;
- состояние путей и площадок;
- прочность и устойчивость ранее смонтированных конструкций;
- соблюдение габаритов приближения строений при работе крана с грузом;
- следить, чтобы движение транспорта не препятствовало работе крана и было снято напряжение в контактной сети.

6.34. Технические требования, которые следует обеспечивать при установке пролетных строений и отдельных балок, проверять их исполнение при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблицах 46, 47.

Таблица 46 – Указания по контролю качества работ по монтажу железобетонных плит

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Подготовка высокопрочных болтов, гаек и шайб к постановке во фрикционные соединения – по ГОСТ Р 52643-2006÷ ГОСТ Р 52646-2006 и по сертификатам завода-изготовителя	Всех болтов	Визуальный (внешним осмотром)

Окончание таблицы 47

1	2		3
2. Усилия натяжения высокопрочных болтов во фрикционных соединениях, контролируемые по крутящему моменту $M_{КР}$, +20; –0%	Число болтов в соединении	Число болтов, подлежащих контролю	Измерительный (динамометрическими ключами)
	До 5 включит. от 6 до 20 более 20	2 шт. 3 шт. 15 %	
	При значении $M_{КР}$ более допустимого, хотя бы для одного болта, контролируются все болты соединения		
3. Отклонение от соосности, перелом стержней арматуры в стыковых соединениях, а также отклонения от створности накладок из стержней и стыкуемых стержней. Отгиб стержней для обеспечения их соосности допускается осуществлять нагревом до температуры 600-800°С. Длина флангового шва с каждой стороны стержня периодического профиля должна быть не менее 5d	Постоянный в процессе сварки		Измерительный (измерительными линейками, рулетками)
4. Допускаемая характеристика бетонных и растворных смесей для омоноличивания: а) водоцементное отношение: • бетонных смесей 0,35; • раствора не более 0,45 б) подвижность: • бетонных смесей 4÷5 см; • раствора не более – 8 см	100%		Проверка по ГОСТ 10181-2000
5. Допускаемая прочность бетона и раствора омоноличивания стыка ко времени снятия кондукторов, временных связей и распалубки (не ранее чем через 4 ч) не менее 15 МПа (150 кгс/см^2)	По контрольным кубам конструкции по ГОСТ 18105-86*		Приемочный механические, неразрушающие по ГОСТ 10180-90

Таблица 47 – Допускаемые отклонения установки пролетных строений

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
1. Продольных осей железнодорожных пролетных строений от разбивочных осей	Δ_1 ±10	Каждого пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
2. Автодорожных пролетных строений 0,0005 пролета	$\Delta_1 \leq 50$	То же	То же

Окончание таблицы 47

1	2	3	4
3. Допускается разность (в поперечном направлении) отметок узлов пролетного строения после установки его на опорные части при расстоянии (В) между осями фермы, не более:		Решетчатых ферм – по узлам в уровне проезжей части; сплошностенчатых пролетных строений – в середине и в четвертях пролета	
• опорных узлов ферм и балок;	Δ_2 0,001В		Измерительный (нивелирование)
• одноименных узлов смежных ферм или поперечных сечений балок;	Δ_3 0,0002В		
• одноименных узлов смежных ферм железнодорожных строений с ездой на стандартном мостобрусе	Δ_3 ±8		
4. Допускаемое отклонение в плане оси главной балки или ферм от проектной (где L пролет)	Δ_4 0,002L	Каждого пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
5. Допускаемое отклонение одного из узлов в плане от прямой, соединяющей два соседних с ним узла, (где l длина панели)	Δ_5 0,001l	Каждого пролетного строения. Выборочный при отклонении Δ_5>0,002l	Измерительный (измерительный линейкой от натянутой струны)
6. Вертикальность стоек главных ферм высотой Нф в поперечном направлении	Δ_6 0,00015Нф	Всех стоек	Нивелир, стальная рулетка
7. Допускаемая стрела выгиба осей элементов длиной l:		Элементов, у которых обнаружены кривизна при внешнем осмотре	Выборочный
• отдельных элементов главных ферм, балок проезжей части;	Δ_7 0,001l, но не более 10 мм		
• элементов связей	Δ_8 0,0015l, но не более 15 мм		
8. Допускаемое отклонение расстояния от шкафной стенки устоя до оси опорных узлов	Δ_9 +0; -30	Всех узлов	Визирование теодолитом или отвесом
9. Допускаемое отклонение ординат строительного подъема после установки пролетного строения на опорные части (с учетом упругого прогиба от собственной массы пролетного строения) для ординат высотой:		Решетчатых ферм – по узлам в уровне проезжей части; сплошностенчатых пролетных строений – в середине и в четвертях пролета	Измерительный (нивелирование)
• 100 мм и менее;	$\Delta_{10} \leq 10$		
• более 100 мм, %	$\Delta_{10} \leq 10$ %f		

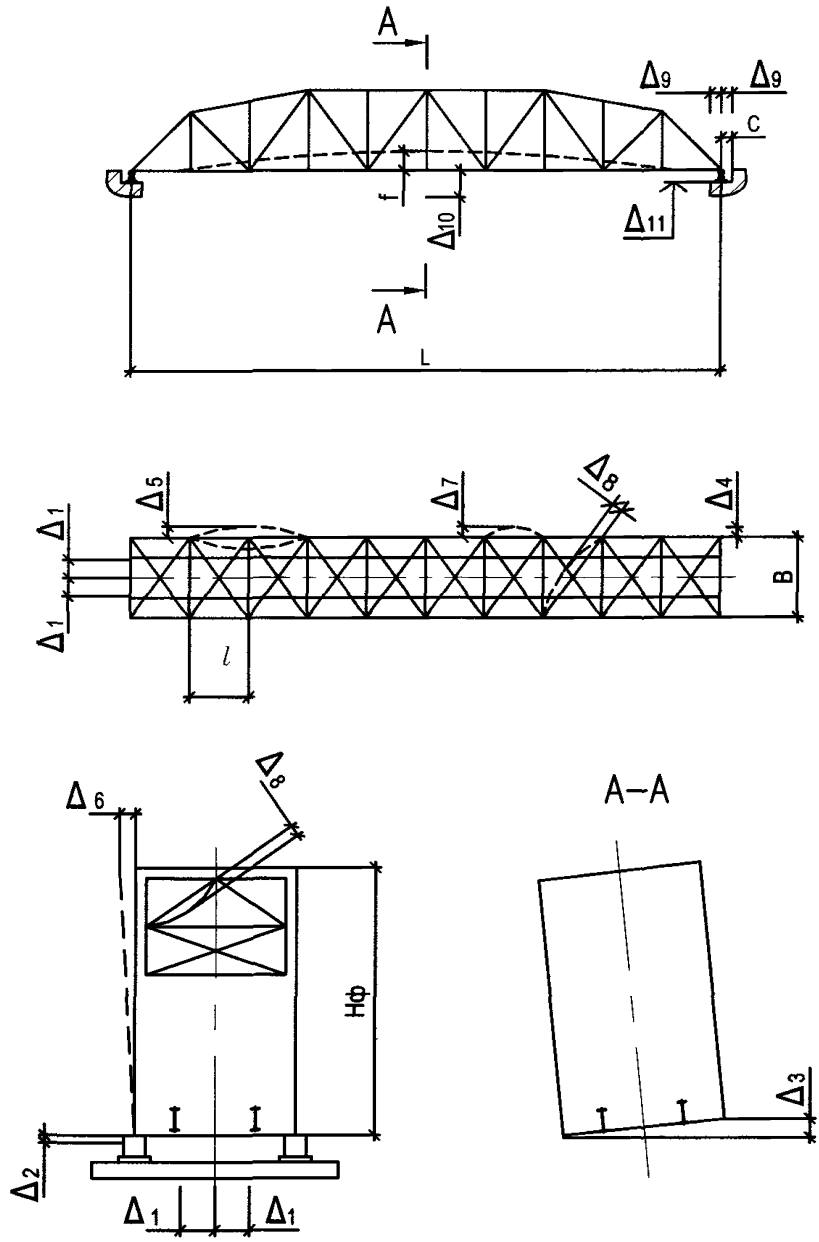


Рисунок 14. Схема пролетного строения с указанием предельных отклонений

6.35. При навесной, полунавесной или уравновешенно-навесной сборках пролетных строений необходимо соблюдать следующие требования:

• началу сборки конструкции должны предшествовать работы по тщательной выверке и закреплению надопорного (анкерного) блока или группы анкерных блоков, определяющих положения монтируемой консоли в плане и профиле. Конструкция реперов (марок), способ ориентирования и точность фиксации положения блока в пространстве должны быть указаны в ППР и увязаны с технологией изготовления блоков;

• монтируемые блоки или их элементы должны быть установлены в конструкцию в последовательности и строгом соответствии с требованиями ППР;

• запрещается размещать на монтируемых консолях оборудование, конструкции и материалы, масса которых не учтена проектом;

• в процессе монтажа должен быть обеспечен систематический контроль за положением в пространстве каждого сборного элемента и конструкции; система контроля и параметры, подлежащие систематическому контролю, должны быть указаны в ППР;

• должна быть исключена возможность случайных ударов устанавливаемой конструкции о смонтированные.

(3.06.04-91, п.6.79)

6.36. Перед бетонированием замыкающих блоков объединяемые секции следует соединить между собой в соответствии с проектом, исключая возможность разрушения бетона омоноличивания в раннем возрасте от температурных и других деформаций смонтированной конструкции.

(3.06.04-91, п.6.82)

6.37. При натяжении или снятии усилия предварительного натяжения с напрягаемых арматурных элементов необходимо кроме контроля за усилием и вытяжкой в напрягаемой арматуре контролировать прогиб конструкции, смещения в опорных частях и деформаций в бетоне согласно указаниям проекта конструкции.

(3.06.04-91, п.6.84)

6.38. Монтаж железобетонных составных по длине конструкций с клееными стыками должен быть организован таким образом, чтобы интервал между нанесением клея и обжатием клеевого шва был минимальным (соответственно технологической или адгезионной жизнеспособности используемого в стыках клея).

Кратковременное обжатие клеевых швов для удаления излишков клея и получения плотного клееного стыка должно быть равномерным по сечению. Усилие обжатия назначается в проекте в зависимости от консистенции клея и размеров (ширины) склеиваемых поверхностей .

По окончании обжатия клеевого шва все арматурные каналы в сечении должны быть очищены от остатков клея.

При нанесении клея на стыкуемые поверхности смежных блоков расстояние между их торцами должно быть не менее 0,3 м, а блоки надежно зафиксированы для исключения самопроизвольного сближения в процессе обработки склеиваемых поверхностей.

(3.06.04-91, п.6.85)

Работы по устройству клееных стыков должны фиксироваться в журнале (приложение 76).

6.39. Технические требования, которые следует выполнять при навесной сборке железобетонных пролетных строений и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 48.

Таблица 48 – Технические требования при навесной сборке железобетонных пролетных строений

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения в профиле и плане концов консоли составного по длине пролетного строения, собранного на клееных станках, от проектного положения – ±50 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (нивелирование и визирование теодолитом, измерение линейкой)
2. Допускаемая величина кратковременного обжатия клеевого шва при навесной сборке – не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2)	Каждого шва	Измерительный (по манометру и вытяжке арматуры)
3. Допускаемые отклонения в профиле и плане составного по длине пролетного строения, собранного на бетонируемых стыках – ±20 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (измерение линейкой, нивелирование и визирование теодолитом)

(3.06.04-91, таблица 19)

6.40. Сборку составных по длине пролетных строений на перемещаемых подмостях следует выполнять в точном соответствии с инструкцией по эксплуатации монтажных агрегатов.

(3.06.04-91, п.6.87)

6.41. Проектную геометрию составных по длине пролетных строений, собираемых на перемещаемых подмостях, следует обеспечивать предварительной выверкой заданного в ППР положения в пространстве рельсового пути для монтажных агрегатов. Профиль головки рельса должен соответствовать упругой линии прогиба подмостей от загружения массы монтируемых блоков и увязан с технологией изготовления сборных блоков на заводе.

(3.06.04-91, п.6.88)

6.42. Сборке каждой секции пролетного строения должна предшествовать тщательно выверка положения и надежное закрепление первого «направляющего» блока. Объединить все сборные блоки секции следует групповым склеиванием с соблюдением соответствующих технологических зазоров в стыках, достаточных для удобного и безопасного нанесения клея.

Предварительное обжатие клея в стыках между блоками секции должно быть равномерным по сечению и выполнено в сроки, не превышающие технологическую жизнеспособность примененных рабочих составов клея. По окончании обжатия стыковых швов все каналы для напрягаемой арматуры должны быть очищены на всю длину от клея.

6.43. Технические требования, которые следует выполнять при сборке железобетонных пролетных строений на перемещаемых подмостях и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 49.

Таблица 49 – Технические требования при сборке железобетонных пролетных строений на перемещаемых подмостях

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения осей монтажных агрегатов и подкранового пути от проектного положения, мм:		
• ±30 – оси монтажного агрегата;	Перед началом сборки каждого пролета	Измерительный (нивелирование, визирование теодолитом)
• ±2 – оси рельса в плане;		
• ±2 – головки рельса в профиле, но не более 1 мм разницы в уровне головок рельсов в любом сечении пути		
2. Допускаемые технологические зазоры, мм:		
• не менее 600 – между «направляющим» блоком и первым присоединяемым и всеми последующими поочередно присоединяемыми блоками при групповом склеивании;	В процессе сборки каждой секции	Измерительный (измерение линейкой)
• не менее 400 – между выступающими анкерами смонтированной и ранее изготовленной секции;	То же	То же
• не менее длины домкрата +400 мм, в случае натяжения напрягаемой арматуры с установкой домкрата в стыке	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 20)

6.44. Надвижку (перекатку) пролетных строений следует выполнять толкающими устройствами, обеспечивающими плавное, без рывков, и перекосов их перемещение со скоростью, допускающей своевременную установку прокладок из антифрикционного материала.

В процессе надвижки неразрезных пролетных строений следует контролировать в соответствии с указаниями ППР фактические опорные реакции и деформации в конструкции.

На пролетном строении и особенно на аванбеке не должно быть оборудования и материалов, не предусмотренных ППР.

(3.06.04-91, п.6.95)

6.45. При надвижке пролетных строений, расположенных на продольном уклоне или вертикальной кривой, уклон плоскости скольжения на каждой опоре должен быть равен уклону плоскости низа пролетного строения на этой опоре.

В ППР должно быть предусмотрено необходимое тормозное или стопорное устройство.

(3.06.04-91, п.6.96)

6.46. Проектное положение пролетного строения в плане в процессе его надвижки должно обеспечиваться специальными направляющими устройствами.

(3.04.04-91, п.6.97)

6.47. В процессе надвижки и перекатки пролетных строений следует контролировать перемещения верха опор моста средствами, гарантирующими автоматическое отключение толкающих устройств.

(3.06.04-91, п.6.99)

6.48. Конструкция плаза (стапеля) для изготовления секций, пролетного строения на подходах должна быть регулируемой в отметках и гарантировать от недопустимых осадок при воздействии массы изготавливаемой секции и монтажного оборудования.

(3.06.04-91, п.6.100)

6.49. Надвигаемая конструкция с незаинъецированными арматурными каналами или с прочностью инъекционного раствора менее 20МПа (200кгс/см^2) должна быть дополнительно рассчитана как конструкция с напрягаемой арматурой, не имеющей сцепления с бетоном.

(3.06.04-91, п.6.102)

6.50. Технические требования, которые следует выполнять при продольной надвижке и поперечной перекатке железобетонных пролетных строений и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 50.

Таблица 50 – Технические требования при продольной надвижке и поперечной перекатке железобетонных пролетных строений

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Допускаемое отклонение оси надвигаемого пролетного строения от проектной не более 50 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (визирование теодолитом, измерение линейкой)
2. Допускаемый забег одного конца против другого при поперечной перекатке не более 0,001 длины пролета	То же	То же
3. Допуски в установке антифрикционных прокладок в устройствах скольжения не более, мм:	Каждой прокладки	Измерительный (измерение линейкой)
• 50 – зазор между смежными прокладками по длине;	То же	То же
• 2 – разность толщин прокладок;	То же	То же
• 10 – смещение относительно оси перекаточного устройства	То же	То же
4. Допускаемая разность в отметках перекаточных устройств одной опоры, мм:	На всех опорах	То же
• не более 2 – при подъема пролетного строения для смены прокладок;	То же	То же

Окончание таблицы 50

1	2	3
• не более 2 – в отметках перекаточных устройств на одной опоре;	То же	То же
• ±5 – отклонение от проектной отметки	То же	Измерительный (визирование теодолитом)

(3.06.04-91, таблица 21)

6.51. При перевозке и установке пролетных строений на плаву необходимо обеспечивать:

• соответствие выполняемых работ ППР по перевозке, согласованному в установленном порядке с органами речного флота;

• соблюдение зазора между оголовками надстройки плавучей системы и низом пролетного строения, допускающего беспрепятственную установку плавучей системы с учетом ее колебаний от ветра и волны;

• достаточный объем сбрасываемого балласта с учетом компенсации потерь водоизмещения плавучей опоры при ее всплытии вследствие упругой деформации пролетного строения, погрузочных обустройств и самой плавучей опоры;

• оборудование якорных тросов приспособлениями для быстрого закрепления непосредственно за плавучую опору при увеличении ветровой нагрузки;

• предварительный инструктаж и тренировки с исполнителями работ в сложных гидрометеорологических или местных условиях.

(3.06.04-91, п.6.106)

6.52. Технические требования, которые следует выполнять при перевозке и установке всех типов пролетных строений на плаву и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 51.

Таблица 51 – Технические требования при перевозке и установке всех типов пролетных строений на плаву

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Закрепление плавучих опор за якоря для фиксации плавучих систем в плане с отклонениями от проектного положения, см:		
• 2 – во время погружения или опускания пролетного строения на опорные части;	Каждой плавучей системы	Измерительный (измерение линейкой)
• 10 – при выводе от погрузочных пирсов и вводе плавучих опор в пролет моста	То же	То же
2. Выполнение балластировки и разбалластировки плавучих опор с учетом превышения допустимых деформаций, кренов и дифферентов при поддержании уровня воды в понтонах или отсеках барж с отклонением от проектного положения не более ±5 см	Каждой операции	Измерительный (измерение мерной рейкой)
3. Контрольное траление путей движения плавучих опор на глубину, превышающую на 20 см максимальную осадку плавучей опоры, считая от возможного наиболее низкого горизонта воды, – по проекту	Каждой трассы	Регистрационный (траление)

Окончание таблицы 51

1	2	3
4. Перемещение пролетных строений по воде и надвижку конструкций с применением плавучей опоры допускается начинать: • при скорости ветра не более 5 м/с*;	Разовый перед началом работ	Измерительный (прибором, определяющим скорость ветра)
• при колебании уровня воды до 15 см/сут	Каждый час при перемещении	Измерительный (измерение рейкой)
5. Перемещение плавучей системы допускается производить со скоростью до 10 км/ч	Постоянный при перемещении	Измерительный (прибором, определяющим скорость перемещения)
6. Зазор между верхом опорных частей и низом пролетного строения при вводе и выводе его – не менее 10 см	При выводе и вводе	Измерительный (измерение линейкой)

*При внезапном усилении ветра более 10 м/с плавучую систему следует раскрепить.

(3.06.04-91, таблица 22)

Установка опорных частей пролетных строений

6.53. Резиновые и резинофторопластовые опорные части следует устанавливать непосредственно на подферменные площадки, подготовленные и выверенные в пределах отклонений, указанных в таблице 52, а стальные и стаканные – на опалубленный по периметру слой несхватившегося цементно-песчаного раствора или полимербетона толщиной до 3 см. Допускается стальные и стаканные опорные части устанавливать на клинья или регулировочные устройства с последующим инъецированием зазоров клеем на основе эпоксидной смолы и удалением клиньев.

(3.06.04-91, п.6.109)

6.54. Допускаемые отклонения, которые следует выполнять при установке опорных частей и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 52.

Таблица 52 – Допускаемые отклонения при установке опорных частей

Допускаемые отклонения	Контроль	Способ контроля
1. От проектной разности отметок поверхностей подферменных площадок в пределах одной опоры +2 мм	Всех подферменных площадок	Измерительный (нивелирование)
2. Поверхностей подферменных площадок от горизонтального (проектного) положения 0,002 длины (ширины площадки)	Всех площадок	Измерительный (по уровню)
3. От проектной разности отметок опорных поверхностей собранного комплекта стальных и стаканных опорных частей в пределах одной опоры 0,001 расстояния между осями ферм (балок)	Всех опорных частей	Измерительный (нивелирование)
4. Оси стаканной линейно-подвижной опорной части от направления проектного перемещения опорного узла пролетного строения 0,005 длины подферменника	Всех линейно-подвижных опорных частей	Измерительный (измерение линейкой)

(3.06.04-91, таблица 23)

Установка опорных частей оформляется актом освидетельствования и приемки установленных опорных частей (приложение 72).

6.55. Опалубку для выравнивающего слоя рекомендуется выполнять в виде сборно-разборной рамки или кольца.

Отметка верхних кромок опалубки должна соответствовать проектной отметке нижней поверхности опорной части или превышать ее на величину деформации несхватившегося выравнивающего слоя под нагрузкой, действующей на него сразу после загружения (см. таблицу 53). Опалубку рекомендуется снимать после достижения раствором выравнивающего слоя проектной прочности.

Таблица 53 – Допускаемые деформации выравнивающего слоя

Толщина выравнивающего слоя, мм	Деформация несхватившегося выравнивающего слоя, мм, при нормальных напряжениях МПа (кгс/см^2)					
	1,0(10)	2,5(25)	5,0(50)	10,0(100)	15,0(150)	20,0(200)
10	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
20	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
30	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0

(3.06.04-91, приложение 11, п.3)

6.56. Цементно-песчаный раствор и полимербетон для выравнивающего слоя должны удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 54.

Таблица 54 – Параметры материалов выравнивающего слоя

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. Выравнивающий слой цементно-песчаного раствора:		
• из портландцемента марки не ниже М 400;	Одной опоры	Проверка по ГОСТ 10178-85*
• из песка кварцевого – по ГОСТ 8735-88*;	То же	Проверка по ГОСТ 8735-88*
• соотношение цемента и песка 1:2 весовых частей по массе;	То же	Измерительный
• водоцементное отношение 0,32-0,34;	То же	То же
• толщина слоя не более 30 мм	То же	То же
2. Выравнивающий слой полимербетона:	На всех подферменниках	Измерительный (измерение линейкой)

	Весовая часть по массе при температуре окружающего воздуха, °С						
	Минус 5-0	0-5	6-10	11-15	16-20		
1*	100	100	100	100	100	Каждого состава	Проверка по ГОСТ 10587-84
2*	20	20	20	20	20	То же	Проверка по СТУ 89-257-62
3*	25	20	15	11	8	То же	Проверка по ТУ 6-02-594-70
4*	400	390	380	370	360	То же	Проверка по ГОСТ 10178-85*
5*	610	585	565	550	540	То же	Проверка по ГОСТ 8735-88*

Окончание таблицы 54

1	2	3
• толщина слоя не более 30 мм 1* - эпоксидная смола ЭД-20 2* - фуриловый спирт 3* - полиэтиленполиамин 4* - портландцемент марки М400 5* - песок кварцевый	На всех подферменниках	Измерительный (измерение линейкой)

(3.06.04-91, приложение 11, п.2)

6.57. Перед инъецированием зазоров следует провести их герметизацию и установку штуцеров для нагнетания полимербетона заполнителя.

По периметру каждой опорной части должно быть установлено не менее четырех штуцеров. Штуцера следует устанавливать непосредственно в зазор (при уплотнении его жгутом) или в специально предусмотренные проектом отверстия в опорных частях.

(3.06.04-91, п.6.110)

6.58. Все опорные части, поступающие на объект, должны иметь документ о качестве (приложение 61).

Перед установкой стаканных опорных частей необходимо:

• убедиться в том, что верхняя плита, крышка стакана и стакан плотно прижаты друг к другу пластмассовыми монтажными болтами;

• проконтролировать параллельность плиты (крышки) и дна стакана;

• уточнить наличие на поверхности верхних плит отверстий, фиксаторов оси опорных частей.

Трущиеся поверхности стальных опорных частей и поверхности катания перед установкой необходимо тщательно очистить и натереть графитом или промазать дисульфид-молибденовой смазкой.

(3.06.04-91, п.6.112)

6.59. Подвижные опорные части необходимо устанавливать согласно проекту с учетом температуры воздуха в момент установки, а также усадки и ползучести бетона пролетных строений.

При установке опорных частей следует нанести риски, отмечающие взаимное начальное положение их элементов, и клеймо с указанием температуры при установке пролетных строений.

(3.06.04-91, п.6.113)

6.60. Приемка законченных ответственных сборных конструкций производится после окончания монтажных работ.

Приемка оформляется актом освидетельствования и приемки сборных бетонных, железобетонных и стальных конструкций (приложение 61).

При приемке смонтированных конструкций предъявляются документы, указанные в приложении настоящего пособия.

Перечень предъявляемых документов уточняется комиссией в зависимости от характера принимаемой конструкции.

В результате приемки дается разрешение на выполнение последующих работ с указанием условий их выполнения.

Глава 7

МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ И СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВ

7.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на производственный контроль качества работ по монтажу стальных и сталежелезобетонных пролетных строений железнодорожных, автодорожных и пешеходных мостов с фрикционными, болтовыми, сварными и комбинированными монтажными соединениями и защите этих пролетных строений от коррозии после монтажа.

При контроле качества монтажа стальных конструкций и механического оборудования разводных, висячих и вантовых мостов, кроме требований настоящей главы следует руководствоваться специальными указаниями проекта сооружений, проекта производства работ и ведомственными техническими условиями, отражающими специфику сооружения перечисленных систем пролетных строений.

7.2. При сдаче готовой продукции завод-изготовитель обязан представить сертификат на стальные конструкции (согласно СТО-ГК «Трансстрой»-012-2007), а также следующую документацию в качестве приложений к сертификату:

- исполнительные чертежи КМД, включая схему маркировки, с указанием отступлений от чертежей КМ (в том числе отверстий, рассверленных на больший диаметр) с соответствующими согласованиями;
- сводную ведомость сертификатов на материалы, в т.ч. на сталь для высокопрочного крепежа;
- копии удостоверений сварщиков, газорезчиков, термоправщиков и др.;
- ведомость результатов контроля качества сварных соединений неразрушающими методами.

7.3. Стальные конструкции мостов, полученные с завода-изготовителя на монтаж, должны быть освидетельствованы и приняты с составлением актов (рапортичек) представителем организации, осуществляющей монтаж. При приемке необходимо установить:

- соответствие конструкций заказу и требованиям проекта;
- комплектность поставки согласно заводским комплектовочным ведомостям (листам готовых элементов);
- наличие на элементах клейм ОТК завода-изготовителя и заводской инспекции по качеству и маркировки в соответствии с монтажно-маркировочной схемой.

Одновременно выявляются дефекты, требующие правки, ремонта или усиления конструкций. К таким дефектам относят трещины в сварных соединениях в основном металле, недопустимые отклонения в размерах и геометрической форме элементов, механические повреждения в виде надрывов по кромкам, местных и общих изгибов, полученных при погрузо-разгрузочных и транспортных операциях.

Конструкции, имеющие указанные дефекты, подлежат комиссионному освидетельствованию с составлением акта обследования. В комиссию включают представителей мостостроительной организации, заказчика, завода-изготовителя, мостовой инспекции. При дефектах, способных отрицательно влиять на надежную работу конструкции, в комиссию включают представителей проектной и, при необходимости, научно-исследовательской организации.

Комиссия обязана выявить причины возникновения дефектов, принять решения о способах исправления их или замене конструкций новыми, указать организацию, которая должна устранять отмеченные недостатки. Дефекты заводских сварных соединений устраняет завод-изготовитель конструкций с участием представителя мостовой инспекции. Акт обследования высылается организации-разработчику документации КМ.

7.4. Выявленные дефекты в конструкциях допускается исправлять на монтажной площадке способами термической и термомеханической правки под руководством главного

сварщика мостостроительной организации или привлеченного специалиста, имеющего опыт выполнения правки.

Деформированные элементы должны выправляться до подачи их на монтаж.

Технологию правки назначают в соответствии с указаниями нормативного документа СТО 01393674-735-2006.

Элементы, в которых выявлены расслоения, трещины в основном металле и в наплавленном металле сварных соединений, должны быть, как правило, заменены на вновь изготовленные.

На выправленные конструкции составляется акт освидетельствования ответственных конструкций по форме приложения 4 к РМ 24. Места правки после освидетельствования должны быть загрунтованы или окрашены.

7.5. Отклонения действительных *линейных размеров* от проектных для отправляемых на монтаж сборочных марок и монтажных элементов мостовых конструкций не должны превышать величин, указанных в таблице 55, если в чертежах КМ не предусмотрены более жесткие допуски.

7.6. Отклонения от проектной геометрической формы отправочных марок не должны превышать величин, указанных в таблице 56, если в чертежах КМ не предусмотрены более жесткие допуски.

Таблица 55 – Допускаемые отклонения линейных размеров элементов

Вид и местоположение отклонения	Значения предельного отклонения, мм
1	2
1. Отклонение по длине	
1.1. Все элементы стальных мостовых конструкций с болтовыми, фрикционными и комбинированными (фрикционно-сварными) соединениями при полной длине элемента, м:	
• до 9;	±2,0
• свыше 9 до 15;	±2,5
• свыше 15 до 21;	±3,0
• свыше 21 до 27;	±3,5
• свыше 27	±4,0
1.2. Продольные и поперечные балки проезжей части болто-сварных решетчатых пролетных строений	+0; -2
1.3. Балки, коробки, ортотропные и ребристые плиты цельносварных пролетных строений (без припусков на подрезку)	+0; -4
1.4. Обрезы (расстояния от крайних монтажных отверстий до торца элемента) в поясах и стенках решетчатых и сплошностенчатых балочных и коробчатых болто-сварных мостовых конструкций	+0;-4
1.5. Расстояния по длине балок и коробок между смежными вертикальными ребрами жесткости, к которым прикрепляются поперечные балки ортотропных и ребристых плит, и соответствующие расстояния между поперечными балками ортотропных и ребристых плит	±2
1.6. Расстояния между крайними ребрами и поперечными балками при длине балок, коробок и плит, м:	
• до 10;	±2
• свыше 10	±4

Продолжение таблицы 55

1	2
2 Отклонения по ширине	
2.1. Пояса, раскосы, стойки, подвески, двутавровые связи решетчатых болтосварных ферм: • в зоне узлов и стыков для элементов, охватываемых узловыми фасонками; • то же для элементов, охватывающих фасонки; • на других участках	 +0; -2 +2; -0 ±4
2.2. Коробчатые элементы поясов и раскосов решетчатых ферм в средней трети высоты поперечного сечения: • в зоне узлов и стыков; • на других участках	 +1; -3 ±4
2.3. Пояса сплошностенчатых балочных и коробчатых конструкций, ортотропные плиты со свободными кромками (не примыкающими к другим элементам)	±4
2.4. Пояса балочных и коробчатых конструкций, ортотропные и ребристые плиты с несвободными кромками (примыкающими к другим элементам)	+0; -2
2.5. *Расстояния между осями вертикальных стенок коробок*: • в зоне стыков; • на других участках	 ±2 ±4
2.6. Расстояния между осями продольных ребер ортотропных плит: • в зоне стыков и пересечений с поперечными балками; • на других участках	 ±2 ±4
2.7. *Расстояния между отверстиями в верхних поясах поперечных балок* в местах прикрепления к ним продольных ребер таврового сечения (для коробчатых пролетных строений с балластным корытом из коррозионно-стойкой стали)	±2
3 Отклонения по высоте	
3.1. Пояса и элементы решетки болтосварных ферм: • в зоне узлов и стыков при перекрытии только вертикальных листов сечений; • то же, при перекрытии вертикальных и горизонтальных листов сечений; • на других участках	 ±2 +0; -2 ±4
3.2. Продольные и поперечные балки проезжей части болто-сварных решетчатых пролетных строений в местах соединения при наличии накладок сверху и снизу	±1
3.3. Сплошностенчатые балочные и коробчатые конструкции мостов с болтовыми, фрикционными, сварными и болто-сварными стыками: • в зоне стыков; • на других участках	 ±2* ±4
3.4. Поперечные балки железнодорожных коробчатых сплошно-стенчатых пролетных строений с ортотропной плитой балластного корыта	±1
* при сверлении отверстий в стыках стенок и сборке балок и коробок уступы в стыке каждого из поясов не должны превышать 2 мм	

Окончание таблицы 55

1	2
3.5. Высота от низа листа настила до низа пояса тавровых продольных ребер ортотропной плиты железнодорожных пролетных строений	±2
4. Отклонения по расположению монтажных отверстий	
4.1. Расстояния между группами монтажных отверстий в отправочных марках при интервалах размеров, м:	
• до 2,5;	±1,0
• свыше 2,5 до 4,5;	±1,5
• свыше 4,5 до 9;	±2
• свыше 9 до 15;	±2,5
• свыше 15 до 21;	±3,0
• свыше 21 до 27;	±3,5
• свыше 27	±4,0
4.2. Расстояния между группами отверстий в нижних поясах цельно-перевозимых пролетных строений для крепления опорных частей	±10

(СТО-ГК «Трансстрой»-012-2007, таблица 36)

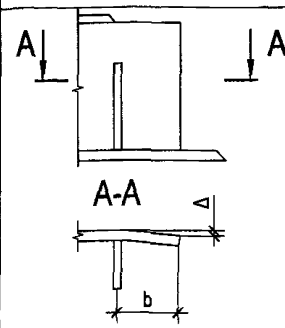
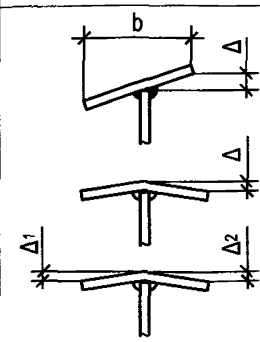
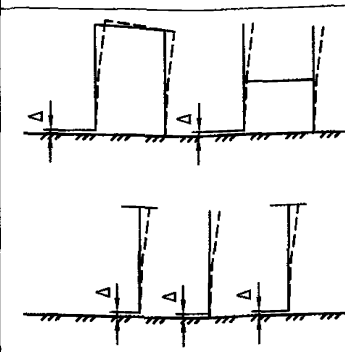
Таблица 56 – Допускаемые отклонения геометрической формы заводских отправочных марок

Конструктивные элементы и отклонения	Значение предельного отклонения
1	2
1. Стрела выгиба оси основных элементов решетчатых ферм балок проезжей части, главных и домкратных сплошных балок при длине элемента или его искривленной части l, м: • до 10 включительно; • свыше 10	 l /1000 10 мм
2. Плавное саблевидное искривление по продольным кромкам в плане	
2.1. Поясов главных балок двутаврового, П-образного и коробчатого сечения длиной l	l /1000, но не более 10 мм
2.2. Верхние пояса L-образных балок длиной l, сечением: ≤16×400 мм; >16×400 мм	 не более 20 мм l /1000, но не более 10 мм
2.3. Нижние пояса L-образных балок длиной l • по свободным кромкам; • по несвободным кромкам (при сварке кромок)	 l /1000, но не более 10 мм не более 2 мм
3. Стрела выгиба оси связей при длине элемента или его искривленной части l	l /750, но не более 15 мм
4. Плавный продольный выгиб в вертикальной плоскости	
4.1. Блоки ортотропных и ребристых плит при толщине настильного листа до 20 мм включительно длиной l	l /750, но не более 15 мм

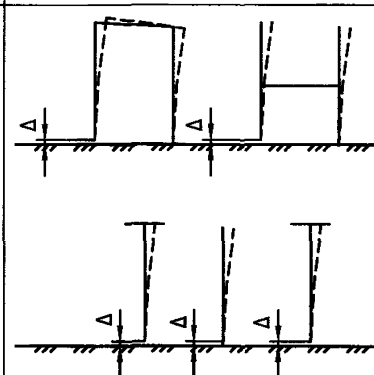
Продолжение таблицы 56

1	2
4.2. Блоки нижний ребристых плит при толщине настильного листа более 20 мм для любой длины	10 мм
4.3. Нижние пояса L-образных балок длиной l, м: • до 10,5 включительно; • более 10,5 при толщине пояса более 20 мм	 l /1000 не более 10 мм
5. Плавный поперечный выгиб в вертикальной плоскости:	
5.1. Блоки ортотропных и ребристых плит шириной b при толщине листа: • до 20 мм; • от 20 до 40 мм	 b/500,но не более 5 мм 1,5 мм на 1 м ширины плиты
5.2. Нижние пояса L – образных балок шириной b, при толщине листа: • до 20 мм; • от 20 до 40 мм	 b/500,но не более 5 мм 1,5 мм на 1 м ширины плиты
6. Отклонения кромок настильных листов ортотропных и ребристых плит в горизонтальной плоскости от проектной линии: • по несвободным кромкам (в стыках); • по свободным кромкам консольных плит	 ±2 мм ±4 мм
7. Грибовидность свободного свеса кромок ортотропных, ребристых плит и коробчатых балок при ширине свеса b: • в зонах болтовых монтажных стыков и установки опорных частей; • в зонах сварных стыковых монтажных соединений по длине и ширине пролетного строения; • по свободным кромкам (без примыкания к другим элементам) при условии искривления кромки в вертикальной плоскости не более 3 мм на длине 1 м	 b/200, но не более 1 мм b/100, но не более 2 мм b/50, но не более 3 мм
8. Искривление (волнистость) кромок, мм на 1 м длины	
8.1. Несвободные (в стыках) продольные и поперечные кромки нижних поясов L-образных балок, настильного листа ортотропных и ребристых плит в вертикальной плоскости при толщине листа: • до 20 мм включительно; • свыше 20 до 40 мм	 2 мм 1 мм
8.2. Свободные продольные кромки консольных плит в вертикальной плоскости	3 мм
8.3. Продольные ребра ортотропных и ребристых плит в плане	3 мм
9. Тангенс угла отклонения плоскости продольных ребер плит от прямого угла с плоскостью настильного листа: • в стыках и местах пересечения с поперечными балками; • на прочих участках	 0,01 0,02

Продолжение таблицы 56

10. Тангенс угла отклонения от прямого угла между продольной и поперечной кромками настильного (горизонтального) листа ортотропных и ребристых плит, поясов балок	0,001
11. Остаточные угловые деформации в сварных стыковых соединениях (домики), определяемые стрелой прогиба на базе 400 мм при толщине S стыкуемых листов, мм: • до 20 включительно; • свыше 20	 0,1S 2 мм
12. Грибовидность стенки в цельносварном стыке с односторонним вертикальным ребром	 b/100, но не более 2 мм
13. Перекос пояса относительно стенки; грибовидность пояса симметричная; грибовидность с перекосом	
13.1. В стыках, в местах сопряжения балок с другими элементами, в зонах установки опорных частей и железобетонных плит с закладными деталями	b/200, но не более 1 мм
13.2. На других участках	b/100, при Δ_1-$\Delta_2 \leq 3$ мм
14. Выпучивание стенки балок и коробок при свободной высоте стенки h	
	

Продолжение таблицы 56

1	2
14.1. Для балок и коробок с поперечными ребрами жесткости	0,006h
14.2. Для балок без поперечных ребер жесткости	0,003h
14.3. При плавном выпучивании на конце стенки в зоне монтажных стыков на высокопрочных болтах в цельноболтовом или комбинированном стыках	0,006h
14.4. То же в цельносварных стыках	0,003h
14.5. На свободном (не стыкуемом) торце балки или блока при наличии вертикальных (опорных) ребер	0,003h
15. Отклонение от вертикали или от проектного наклона верхней кромки стенки L-образных балок при горизонтальном положении нижнего пояса и высоте стенки h 15.1. В середине длины балки: • при h≤2 м; • при h>2 м	 5 мм 10 мм
15.2. На концах балки: • при h≤2 м; • при h>2 м	 0,5Δ±5 мм 0,5Δ±10 мм, где Δ - фактическое саблевидное искривление верхнего пояса (см. п.2.2 данной таблицы)
16. Винтообразность (деформация скручивания) Δ, замеряемая в элементах, уложенных на горизонтальную (базисную) плоскость, к которой прижат один конец контролируемого элемента, а второй свободно опирается на плоскость, для сечений: • коробчатых, Н-образных, двутавровых, тавровых и L-образных	 1 мм на 1 м длины элемента, но не более 10 мм
17. Несимметричность элементов двутаврового и Н-образного сечений-отклонение оси стенки от оси полки: • в зоне монтажного соединения; • в прочих местах при ширине полки b: - до 330 включительно; - свыше 330	 2 мм 0,015b 5 мм 5 мм
18. Ромбовидность сечений коробчатых элементов	5 мм

Окончание таблицы 56

18.1. Разность длин диагоналей в поперечном сечении коробчатых элементов пролетных строений с решетчатыми фермами:	
• в зоне монтажного соединения;	4 мм
• то же при отсутствии в указанной зоне горизонтальных накладок и фасонок;	6 мм
• в зоне монтажного соединения для элементов ферм замкнутого коробчатого сечения (при наличии внутренних диафрагм);	2 мм
• в прочих местах	12 мм
18.2. Разность длин диагоналей в поперечном сечении коробчатых балок автодорожных сварных, болто-сварных пролетных строений:	
• в зоне монтажного соединения;	6 мм
• в прочих местах	12 мм

(СТО-ГК «Трансстрой»-012-2007, таблица 37)

7.7. Предельные отклонения размеров при контрольной сборке на стеллажах следует принимать по таблице 57.

Таблица 57 – Допускаемые отклонения размеров конструкций при контрольной заводской сборке

Наименование отклонения	Значение предельного отклонения
1	2
1. Отклонение длины каждой главной балки или фермы пролетного строения от проектной при длине L, м:	
• до 50 включительно;	±10 мм
• свыше 50	0,0002L
2. Отклонение расстояний между соседними узлами главных ферм при расстоянии l, м:	
• до 9 включительно;	0,0003l
• свыше 9	±3 мм
3. Отклонение ординаты строительного подъема каждой главной фермы или балки пролетного строения от теоретических для всех автодорожных и железнодорожных с ездой по безбалластному мостовому полотну при ординатах h, мм:	
• до 60 включительно;	±3 мм
• свыше 60	±0,05h
4. Отклонение ординат строительного подъема ферм или балок стальных и сталежелезобетонных пролетных строений железнодорожных мостов с ездой по балласту при ординатах h, мм:	
• до 60 включительно;	±6 мм
• свыше 60	±0,1h

Окончание таблицы 57

1	2
5. Отклонение линейных размеров главных балок сталежелезобетонных конструкций:	
• расстояние между смежными группами отверстий для крепления блоков плит на болтах по верхним поясам;	±1 мм
• то же между крайними группами на длине монтажной секции (или панели);	±3 мм
• то же между группами, примыкающими к монтажному стыку (или узлу);	±2 мм
• смещение продольной оси группы монтажных отверстий от оси стенки	±2 мм
6. Разность длин диагоналей между смежными группами отверстий по верхним поясам	4 мм
7. Отклонение в плане оси главной балки или фермы от проектной оси при пролете L	0,0002L
8. Отклонение в плане одного из узлов от прямой, соединяющей два соседних с ним узла при длине панели l	0,0002l

(СТО-ГК «Трансстрой»-012-2007, таблица 38)

7.8. При входном контроле метизов надлежит проверять наличие сертификатов на болты, гайки, шайбы, а также заводской маркировки на головках болтов временного сопротивления, клейма предприятия-изготовителя, условного обозначения номера плавки, а на болтах климатического исполнения ХЛ (по ГОСТ 15150-69*) – также и букв «ХЛ»

7.9. В сертификате указывается: номер сертификата, наименование предприятия-изготовителя, тип и размер изделий, марка стали, номер партии, номер плавки, результаты проведенных испытаний, масса нетто в соответствии с требованиями ГОСТ Р52643-2006÷Р52646-2006

7.10. Укрупнительную сборку монтажных блоков необходимо производить в технологической последовательности, определяемой проектом производства монтажных работ, по картам укрупнительной сборки.

Не допускается приварка или прихватка монтажных приспособлений к основным конструкциям.

(3.06.04-91, п.7.4,7.5)

7.11. При монтаже пролетных строений в северном исполнении необходимо принимать меры по предотвращению хрупкого разрушения металла.

Материалы для сварных и болтовых соединений должны соответствовать требованиям северного исполнения. Сварные монтажные соединения надлежит выполнять по технологии, указанной в ППР.

Фрикционные и болтовые монтажные соединения

7.12. К выполнению соединений на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением могут быть допущены рабочие, прошедшие специальное обучение, подтвержденное соответствующим удостоверением.

(3.03.01-87, п.4.20)

7.13. При устройстве соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов следует осуществлять операционный контроль качества.

Контролю подлежит:

- состояние инструмента, применяемого для сборки соединений на высокопрочных болтах;
- качество и сроки подготовки высокопрочных болтов, гаек и шайб;
- способы, сроки и качество подготовки монтажных поверхностей;
- точность натяжения высокопрочных болтов;
- качество готовых соединений.

7.14. Контроль качества осуществляет строительно-монтажная организация с участием представителя заказчика. При осуществлении контроля следует руководствоваться рабочими чертежами, главами СНиП 3.06.04-91, СНиП 3.03.01-87, ГОСТ Р 52643-2006÷ГОСТ Р 52646-2006 и СТП 006-97 «Устройство соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов» (Корпорация «Трансстрой», Москва, 1998 г.).

Приемку фрикционных соединений заказчик должен производить не позже, чем через две недели после окончания натяжения всех болтов узла.

7.15. Для обеспечения расчетных коэффициентов трения μ применяют следующие виды обработки контактных поверхностей фрикционных соединений:

- 0,58 – дробеструйную или пескоструйную обработки без последующей консервации;
- 0,50 – дробеструйную или пескоструйную обработки одной поверхности с консервацией ее полимерным клеем и утоплением в него карборундового порошка, а другой поверхности – стальными щетками без консервации;
- 0,58 – дробеструйную или пескоструйную обработку двух поверхностей без нанесения фрикционной грунтовки или с последующим нанесением грунтовки ЦВЭС на обе поверхности толщиной по 60-80 мкм;
- 0,46 – дробеструйный или пескоструйный двух поверхностей с последующим нанесением на одну поверхность грунтовки ЦВЭС (60-80 мкм), на другую ЦИНОТАН (50-70 мкм);
- 0,38 – дробеструйный или пескоструйный двух поверхностей с последующим нанесением грунтовок ЦИНОТАН (50-70 мкм) на обе поверхности;
- 0,42 – газопламенную обработку без консервации;
- 0,35 – обработку стальными щетками без консервации;
- 0,38 – дробеметную обработку двух поверхностей без последующей консервации;
- 0,61 – дробеметную двух поверхностей с последующим их газопламенным нагревом до 250–300°С на кольцевых зонах вблизи отверстий площадью не менее площади шайбы (*для заводских условий*).

Вид обработки контактных поверхностей фрикционных соединений должен быть указан в чертежах КМ.

7.16. Перед обработкой контактных поверхностей фрикционных соединений с них необходимо удалить наждачным кругом все неровности, в том числе заусенцы вокруг отверстий, препятствующие плотному прилеганию элементов и деталей.

Для пескоструйной обработки следует применять сухой кварцевый песок фракций 0,6-2,5 мм; для дробеструйной – рубленую стальную дробь марок ДСЛ, ДСР № 0,8; 1,0; 1,2 по ГОСТ 11964-81*Е. Сжатый воздух, используемый для обработки поверхностей, должен быть очищен от влаги и масла.

При газопламенной очистке контактных поверхностей следует применять, как правило, широкозахватные кислородоацетиленовые горелки типа ГАО-2-72Ф или ГАО-60. Допускается применять пропан-бутан или природный газ взамен ацетилена. При кислородоацетиленовой очистке горелки следует перемещать со скоростью 1 м/мин, горение ацетилена должно происходить при избытке кислорода. Газопламенная обработка поверхностей металлопроката толщиной менее 5 мм не допускается. Во избежание коробления металл толщиной 5-10 мм следует очищать за два прохода при скорости перемещения горелки, увеличенной до 1,5-2 м/мин.

Отставшую окалину и продукты сгорания (шлам) следует удалять с поверхности сжатым воздухом или металлическими щетками.

Контактные поверхности, обрабатываемые ручными или механическими металлическими щетками, должны быть предварительно обезжирены. Для обезжиривания следует использовать растворители (уайт-спирит, бензин, ацетон и др.) или применять газопламенную обработку загрязненных участков.

(3.06.04-91, п.7.9)

7.17. Очищенные контактные поверхности фрикционных соединений следует предохранять от загрязнений и замасливания. Фасонки, накладки и другие детали после

очистки хранить в вертикальном положении на специальных стеллажах под навесами. Срок хранения очищенных, но не законсервированных элементов до их сборки и затяжки высокопрочными болтами не должен превышать трех суток. Элементы с клеефрикционными покрытиями допускается хранить до одного года защищенными от воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

(3.06.04-91, п.7.10)

7.18. Повторную очистку контактных поверхностей необходимо производить в случае загрязнения их маслом и краской или несоблюдения сроков хранения. Взамен очистки песком или дробью разрешается применять повторную очистку газопламенным способом. Требование повторной очистки не распространяется на налет ржавчины, образующейся на контактных поверхностях из-за попадания на них атмосферных осадков или конденсации водяных паров, если срок хранения очищенных элементов не превышает указанного в п.7.17.

(3.06.04-91, п.7.11)

7.19. Клеефрикционные покрытия по очищенным дробью контактным поверхностям монтажных элементов (фасонок, накладок, прокладок и т. п.) необходимо наносить, как правило, механизированными способами на заводе-изготовителе конструкций или в цехе на базе мостостроительной организации при температуре не ниже 10°С и влажности воздуха не более 80%. Очищенные поверхности металла и абразивный материал (карбид кремния – карборунд) должны быть сухими. Эпоксидный клей необходимо наносить слоем толщиной 60-80 мкм; общая толщина клеефрикционного покрытия не должна превышать 250 мкм.

Места клеефрикционных покрытий и способы их образования должны быть указаны в картах укрупнительной сборки.

(3.06.04-91, п.7.12)

7.20. Контактные поверхности болтовых соединений перед сборкой должны быть осмотрены и очищены от грязи, льда, рыхлой ржавчины, отстающей окалины, масла, краски (за исключением заводской грунтовки). Способ очистки назначается в зависимости от характера загрязнения.

(3.06.04-91, п.7.13)

7.21. Метизы (болты, гайки, шайбы) перед постановкой в соединения необходимо очищать от заводской консервирующей смазки.

7.22. Очистку болтов, гаек и шайб от заводской консервации производят в подогреваемом до 80-100°С щелочном растворе, состоящем из компонентов указанных в таблице 58.

Таблица 58 – Составы для очистки высокопрочных болтов, гаек от заводской консервации.

Компоненты	Состав, в массовых долях			
	№1	№2	№3	№4
Вода	1000	1000	1000	1000
Каустическая сода (едкий натр) по ГОСТ 2263-79	15-30	20-40	–	–
Кальцинированная сода (натрий углекислый) по ГОСТ 5100-85	10-25	15-30	40-60	–
Натрий фосфорнокислый (тринатрийфосфат) по ГОСТ 201-76	10-35	–	–	–
Натрий кремниевокислый (жидкое стекло) по ГОСТ 13078-81	10-25	–	–	–
Моющее средство МС-18, МС-15, НС-8 и др.	–	–	–	30-50

Примечания

1. Составы нагреваются до 80-100°С.
2. Использовать керосин для удаления заводской консервации запрещается.

(Корпорация «Трансстрой» СТП 006-97)

7.23. Очищенные и смазанные болты, гайки и шайбы следует укомплектовать и хранить в закрытой таре. При комплектации на болт навинчивают гайку, которую использовали при прогонке резьбы данного болта. Шайбы (2 шт.) должны быть установлены выпуклой стороной к головке болта и гайке.

Период времени от смазки резьбы метизов до их установки в соединение и натяжения гайковертом не должен превышать 10 суток, а до натяжения на расчетное усилие 20 суток. Более длительное хранение увеличивает коэффициент закручивания. В данном случае допускается повторная смазка укомплектованных метизов.

7.24. Контроль коэффициента закручивания в укомплектованных метизах может производиться по требованию заказчика или проектной организации. Контроль производят по указаниям приложения А СТП 006-97 Корпорации «Трансстрой»

7.25. Сборку фрикционных соединений на высокопрочных болтах производят в следующем порядке:

- совмещают отверстия и фиксируют взаимное положение элементов деталей соединения монтажными пробками;
- устанавливают в свободные отверстия высокопрочные болты и затягивают их гайковертами;
- проверяют плотность стягивания пакета;
- затягивают поставленные высокопрочные болты на расчетное усилие динамометрическими ключами;
- производят герметизацию соединений;
- удаляют пробки и в освободившиеся отверстия ставят высокопрочные болты с затяжкой их на расчетное усилие.

7.26. Сборку соединений, включая натяжение всех высокопрочных болтов на расчетное усилие, надлежит выполнять в минимальные сроки, но не более сроков годности обработанных контактных поверхностей:

а) при пескоструйной, дробеструйной и дробеметной обработке, огневой очистке, очистке стальными щетками, дробеметной обработке с газопламенным нагревом поверхности металла в зоне отверстий до 250-300°С – срок годности 3 суток;

б) при очистке одной контактной поверхности металлическими щетками и подготовке ответной ей контактной поверхности нанесением клеефрикционного покрытия – срок годности 3 суток;

в) при подготовке всех контактных поверхностей соединения нанесением клеефрикционного покрытия – срок годности 1 год.

7.27. Каждый высокопрочный болт фрикционного соединения комплектуется одной гайкой и двумя круглыми шайбами – под голову болта и под гайку.

Если в стесненных местах при ремонте и усилении старых мостов установить две шайбы невозможно, допускается установить одну шайбу под деталь, которая при натяжении болта будет вращаться при разности диаметров болта и отверстия не более 3 мм и размерах головки болта и гайки по ГОСТ Р 52643-2006 и ГОСТ Р 52644-2006.

Постоянные цилиндрические болты класса В и класса А точности соединений несущего (нефрикционного) типа комплектуют одной гайкой, одной шайбой под головку и одной-двумя шайбами под гайку. В соединениях, где болты работают на срез и смятие, резьба болта должна находиться вне отверстия, а гладкая часть стержня не должна выступать из шайб.

В каждом затянутом болте со стороны гайки должно оставаться не менее одного полного витка резьбы.

Гайки высокопрочных болтов, натянутых до расчетных усилий, ничем дополнительно закреплять не следует. В других болтовых соединениях гайки закрепляют от раскручивания с помощью пружинных шайб по ГОСТ 6402-70* или контргаек.

(3.06.04-91, п.7.14)

7.28. В болтовых и фрикционных соединениях при монтаже металлоконструкций точное совпадение отверстий обеспечивается постановкой монтажных точеных пробок номинальным диаметром на 0,2 мм меньше проектного диаметра отверстий. Длина

цилиндрической части должна быть на 10-15 мм больше толщины собираемого пакета. В отверстие пробки следует устанавливать легкими ударами кувалды (подбойки) массой не более 2 кг. Запрещается забивать пробки сильными ударами более тяжелых кувалд в отверстия с чернотой, превышающей допускаемую.

Пробки для сборки конструкций в обычном и северном исполнениях должны быть изготовлены из сталей марки Вст5пс2 по ГОСТ 535-2005 или класса 295-6 по ГОСТ 19281-89*.

Независимо от способа монтажа стальных пролетных строений число пробок, устанавливаемых во фрикционных соединениях, следует назначать только из условия обеспечения проектного положения элементов стыка и точного совпадения отверстий.

Пробки не следует принимать в расчет при работе фрикционного соединения на монтажные нагрузки.

Не менее трех пробок необходимо устанавливать преимущественно в периферийные отверстия в каждой полунакладке с наибольшими расстояниями между ними и размещением по вершинам треугольника. Одновременно с установкой пробок все свободные отверстия следует заполнять постоянными высокопрочными болтами с затяжкой их. После дотяжки болтов до расчетных усилий пробки необходимо удалить, а отверстия заполнить болтами.

(3.06.04-91, п.7.15)

7.29. Во фрикционные соединения ставить невысокопрочные болты в процессе монтажа не допускается.

Конструкции с болтовыми соединениями класса В и класса А точности вначале следует собирать на временных болтах и пробках. Для достижения точного совпадения отверстий и плотной стяжки пакета пробками заполняется 10% (но не менее 3 шт.), а болтами 20% общего числа отверстий. При числе отверстий менее 10 устанавливаются 2-3 пробки и 1-2 болта.

Если по условиям монтажа развертывание (райберование) отверстий и постановка в них постоянных болтов невозможны сразу же за сборкой соединения, допускается число пробок определять расчетом на действие строительных нагрузок, при этом число временных болтов должно быть не менее 40% расчетного числа пробок. Пробки следует рассчитывать на срез и смятие по СНиП 2.05.03-84* в зависимости от прочности стали, из которой они изготовлены. Диаметр временных (сборочных) болтов допускается назначать на 1-6 мм меньше диаметров отверстий. Временные болты принимают, как правило, точности класса С по ГОСТ 15589-70*. Они должны обеспечить плотное стягивание элементов в соединении с затяжкой, как правило, гайковертами на усилие не менее 49 кН (5 тс).

(3.06.04-91, п.7.16)

7.30. Во фрикционном соединении, собираемом на пробках и болтах, высокопрочные болты должны свободно, без усилий, проходить в отверстия собранного пакета. При затруднениях в постановке болтов из-за черноты, овальности или косины отверстий следует развертывать их коническими развертками, диаметр которых не должен быть менее номинального диаметра болтов и не более проектного диаметра отверстий. Развертывание допускается только в плотно стянутых пакетах без применения смазочно-охлаждающих жидкостей и воды.

В болтовых соединениях несущего типа повышенной класса А или нормальной класса В точности развертывание или прочистку отверстий следует производить коническими развертками, диаметр которых соответствует принятому в проекте диаметру отверстий с соответствующими допусками.

(3.06.04-91, п.7.17)

7.31. Натяжение высокопрочных болтов на расчетные усилия по СНиП 2.05.03-84* следует производить завинчиванием за гайку или головку болта до требуемой расчетной величины крутящего момента M_{KP}, определяемого по формуле

$$M_{KP} \quad KPd,$$

где K – коэффициент закручивания, равный 0,175;

P – расчетное усилие натяжения высокопрочного болта. Для болтов диаметром 22, 24 и 27 мм принимаются соответственно расчетные усилия 220 кН (22,5 тс); 258 кН (26,3 тс) и 334 кН (34,2 тс) по ГОСТ Р52643-2006 из стали марки 40Х «селект» – по ГОСТ 4543-71*;

d – номинальный диаметр резьбы болта.

Болты соединений необходимо, как правило, вначале затягивать гайковертом до 50-90% расчетного усилия, затем дотягивать динамометрическим ключом до расчетного усилия с контролем натяжения по величине прикладываемого крутящего момента.

Гидравлические динамометрические ключи типа КЛЦ следует тарировать перед первым их применением (или после ремонта), повторно – после натяжения первой и второй тысячи болтов, а затем периодически после натяжения каждых пяти тысяч болтов.

Ручные динамометрические ключи следует тарировать в начале и в середине каждой рабочей смены контрольным грузом.

Все динамометрические ключи, находящиеся в работе, должны быть пронумерованы. Результаты их тарировки следует заносить в специальный журнал (приложение 63).

(3.06.04-91, п.7.18)

Технические требования по устройству монтажных соединений и их проверке при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 59.

Таблица 59 – Технические требования по устройству монтажных соединений

<table>
<tr><th>Технические требования</th><th colspan="2">Контроль</th><th>Способ контроля</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1. Подготовка высокопрочных болтов, гаек и шайб к постановке во фрикционные соединения – по ГОСТ Р 52643-2006 ÷ ГОСТ Р 52646-2006 и по сертификатам завода-изготовителя</td><td colspan="2">Всех болтов</td><td>Визуальный (внешним осмотром)</td></tr>
<tr><td>2. Плотность стяжки пакетов во фрикционных и болтовых соединениях с фасонками и накладками проверяются щупом толщиной 0,3 мм, который не должен проходить вглубь между собранными деталями более чем на 20 мм. В зоне первого от стыка ряда болтов при наличии уступа щуп толщиной 0,5 мм не должен проходить вглубь более чем на 20 мм</td><td colspan="2">Каждого соединения после затяжки болтов</td><td>Измерительный (щупами, набор №2)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3. Усилия натяжения высокопрочных болтов во фрикционных соединениях, контролируемые по крутящему моменту M_{KP}, +20; -0%</td><td>Число болтов в соединении, шт.</td><td>Число болтов подлежащих контролю,</td><td rowspan="4">Измерительный (динамометрическими ключами)</td></tr>
<tr><td>До 5 включ.</td><td>2 шт.</td></tr>
<tr><td>От 6 до 20</td><td>3 шт.</td></tr>
<tr><td>Св. 20</td><td>15%</td></tr>
<tr><td colspan="3">При значении $M_{кр}$ более допустимого, хотя бы для одного болта, контролируются все болты соединения</td></tr>
</table>

Окончание таблицы 59

1	2	3
4. Допускаемые отклонения размеров стыковых сварных соединений:		
• уступа несвободных продольных кромок в плане – не более 1 мм;	Всех соединений	То же
• уступа свободных продольных кромок в плане при ширине листа, мм:	То же	То же
- до 400 включ. не более 3 мм;	То же	То же
- св. 400 не более 4 мм	То же	То же
• депланации листов по кромкам *0,1t, но не более 2 мм (t-толщина листа)*		
5. Качество сварных монтажных соединений в соответствии с таблицей 16 СТО-ГК «Трансстрой»-005-2007	100% монтажных швов	В соответствии с таблицей 16 СТО-ГК «Трансстрой»-005-2007
6. Механические свойства металла сварных швов и околошовной зоны:		
• пределы текучести и прочности – не ниже браковочного минимума соответствующего ГОСТа основного металла, указанного в проекте;	В объемах, определяемых ГОСТ 6996-66*	Операционный (испытания контрольных образцов)
• твердость по алмазной пирамиде в стыковых соединениях – не более 350 (по Виккерсу);	То же	То же
• то же, в тавровых, угловых, нахлесточных соединениях – *не более 400 (по Виккерсу);*	То же	То же
• ударная вязкость при расчетной минимальной температуре воздуха – не ниже 30 Дж/см;	То же	То же
• относительное удлинение – не ниже 16%;	То же	То же
• угол загиба – не ниже 120°	То же	То же

(3.06.04-91, п.7.27, таблица 24)

7.32. В случае применения для мостовых конструкций высокопрочных болтов, изготовленных по ГОСТ Р52643-2006 ÷ ГОСТ Р52646-2006 на других метизных заводах, или при использовании высокопрочных болтов с антикоррозионными покрытиями (кадмированием, цинкованием, омеднением и т. д.), коэффициент закручивания необходимо определять в каждом конкретном случае по указаниям ГОСТ Р52643-2006 или приложения А СТП 006-97 Корпорации «Трансстрой».

(Корпорация «Трансстрой» СТП 006-97, п.7.4)

7.33. Натяжение болтов необходимо производить от участков с плотным прилеганием деталей соединяемого пакета к участкам с зазорами. Болты, расположенные рядом с пробками, следует затягивать повторно после удаления пробок. В соединениях с затянутыми болтами не допускаются зазоры между плоскостью конструкции, шайбами, гайками и головками болтов. При остукивании молотком болт не должен дрожать и смещаться.

(3.06.04-91, п.7.19)

7.34. Собранные соединения после проверки плотности стягивания пакета и натяжения высокопрочных болтов необходимо защищать (загерметизировать) от попадания влаги на контактные поверхности. Для этого по всему контору соединения наноситься шпатлевка или грунтовка с наполнителем из цемента, мела, каолина. Рекомендуются шпатлевки марок ХВ-004, ХВ-005, ЭП-0010. После герметизации соединения все его элементы, в том числе головки болтов, гайки и шайбы, должны покрываться грунтовкой в 1-2 слоя. Щели в местах перепада толщин необходимо заполнить замазкой на основе применяемой грунтовки и сухого наполнителя. Зазоры в стыках рекомендуется заполнять стеклолентой, пропитанной грунтовкой с добавлением наполнителя.

7.35. Натяжение высокопрочных болтов на проектные усилия следует производить, как правило, после окончания проверки проектного геометрического положения конструкции или ее части. Гайки или головки болтов, натянутых на проектные усилия, отмечают светлой масляной краской.

При приемке смонтированных конструкций с фрикционными соединениями строительной организацией должна быть предъявлена следующая документация:

- журнал контроля качества подготовки контактных поверхностей (приложение 62);
- журнал контрольной тарировки динамометрических ключей (приложение 63);
- журнал постановки высокопрочных болтов (приложение 64);
- сертификаты завода-изготовителя на метизы.

(3.06.04-91, п.7.20)

Установка пролетных строений

7.36. В проекте на навесную, полунавесную и уравновешенно-навесную сборки должны быть разработаны и подтверждены расчетами способы обеспечения прочности, устойчивости и неизменяемости собираемых конструкций и соединительных элементов на всех стадиях монтажа.

(3.06.04-91, п.7.28)

7.37. Анкерные закрепления пролетных строений должны быть рассчитаны из условия обеспечения устойчивости положения системы «пролетное строение – кран» при максимальной длине консоли и испытаны до начала монтажа нагрузкой, превышающей на 20% расчетную нагрузку. Результаты испытаний анкеров следует фиксировать актом.

(3.06.04-91, п.7.29)

7.38. Для обеспечения устойчивости против скольжения в продольном направлении монтируемое пролетное строение следует, как правило, закреплять за капитальную опору через неподвижные опорные части с установкой всех анкерных болтов или через подвижные опорные части с установкой анкерных болтов и тщательным заклиниванием катков.

При монтаже пролетных строений в сейсмических зонах необходимо устанавливать антисейсмические устройства по проекту, если они не препятствуют процессу монтажа.

(3.06.04-91, п.7.31)

7.39. При необходимости контроля за величиной опорной реакции на опоре необходимо установить гидродомкрат или гидравлический датчик давления (ГДД).

(3.06.04-91, п.7.30)

7.40. При уравновешенно-навесном монтаже опережение сборки одной консоли пролетного строения по отношению к другой более чем на одну панель не допускается. Для замыкания консолей пролетного строения должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие возможность вертикальных, горизонтальных и угловых перемещений консолей для совпадения и фиксации торцов стыкуемых элементов. Замыкание следует производить, как правило, в минимальные сроки при постоянной температуре наружного воздуха.

(3.06.04-91, п.7.32)

7.41. Проектное положение в плане и профиле собираемого навесным способом пролетного строения должно обеспечиваться тщательной выверкой геометрического положения первых панелей или надопорных блоков. Строительный подъем при этом должен обеспечиваться точностью положения отверстий в соединениях, определяющих геометрию, с помощью точеных пробок и заполнения узлов болтами.

Регулировку положения пролетного строения следует производить после его опускания на очередную капитальную опору.

Отставание в оформлении болтовых и фрикционных соединений от проектного в процессе сборки должно быть минимальным и, во всяком случае, не более трех панелей, считая собираемую.

При навесной сборке пролетных строений с комбинированными болтосварными монтажными стыками все сварные и болтовые соединения следует выполнять полностью в процессе сборки – без отставаний.

(3.06.04-91, п.7.33)

7.42. При сборке решетчатых ферм необходимо обеспечивать последовательное попанельное замыкание геометрически неизменяемых секций; при сборке панелей в шпренгельных фермах – геометрическую неизменяемость секций.

Вертикальную подтяжку элементов при замыкании треугольников в точном наведении отверстий в стыках допускается осуществлять сборочным краном при обеспечении контроля за *величиной прикладываемого усилия*.

Одновременно со сборкой секций главных ферм и элементов проезжей части необходимо устанавливать продольные и поперечные связи в количестве, обеспечивающем устойчивость собранной части пролетного строения. Отставание в сборке верхних продольных и поперечных связей более чем на две панели, включая собираемую, не допускается.

(3.06.04-91, п.7.34)

7.43. Способы перемещения, места и способы закрепления монтажного крана на пролетном строении должны быть указаны в ППР.

Перемещение монтажного крана на очередную панель допускается только после образования неизменяемой системы и установки проектного числа болтов.

7.44. Требования по установке опорных частей изложены в главе 6 настоящего пособия.

7.45. При монтаже стальных и сталежелезобетонных конструкций должен быть организован постоянный операционный контроль.

Смонтированные конструкции до окраски и загружения их строительными и эксплуатационными нагрузками должны быть приняты комиссией. При приемке необходимо проверять:

- правильность установки отдельных элементов и конструкции в целом по результатам инструментальной проверки в плане и профиле;
- отсутствие внешних дефектов в установленных элементах;
- плотность примыкания элементов к опорным поверхностям и друг к другу;
- качество монтажных и заводских соединений (сварных, фрикционных, болтовых и т. д);
- выполнение специальных требований проекта по регулированию напряжений, предварительному напряжению пролетных строений и т. д.;
- соответствие заводской документации на конструкции и элементы, журналов работ, актов промежуточной приемки и скрытых работ требованиям СНиП 12-01-2004 и РМ 24.

Результаты приемки смонтированных конструкций необходимо оформлять актом (приложение 61).

(3.06.04-91, п.7.42)

Таблица 60 – Технические требования, которые следует выполнять при приемке работ

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемое отклонение величины ординат строительного подъема после установки пролетного строения на опорные части (с учетом упругого прогиба от собственного веса пролетного строения) для ординат высотой, мм: • 100 и менее – не более 10 мм; • св. 100 – не более 10 %	Решетчатых ферм – по узлам в уровне проезжей части; сплошностенчатых пролетных строений – в середине и четвертях пролета	Измерительный (нивелирование)
2. Допускаемая разность (в поперечном направлении) отметок узлов пролетного строения после установки его на опорные части при расстоянии В между осями ферм, не более:		
• опорных узлов ферм и балок – 0,001 В;	То же	То же
• одноименных узлов смежных ферм или поперечных сечений балок – 0,002 В;	То же	То же
• одноименных узлов смежных ферм железнодорожных строений с ездой на стандартном мостобрусе – 8 мм.	То же	То же
3. Допускаемое отклонение в плане оси главной балки или фермы от проектной не более 0,0002 L (где L –пролет)	Каждого пролетного строения	Измерительный (съемка в плане)
4. Допускаемое отклонение одного из узлов в плане от прямой, соединяющей два соседних с ним узла, не более 0,001 длины панели	Выборочный при отклонении, указанном в поз. 3	Измерительный (измерение линейкой от натянутой струны)
5. Допускаемая стрела выгиба осей элементов длиной l:		
• отдельных элементов главных ферм, балок и балок проезжей части – 0,001 l, но не более 10 мм ;	Элементов, у которых обнаружена кривизна при внешнем осмотре	Выборочный
• элементов связей – 0,0015 l, но не более 15 мм	То же	То же
6. Допускаемое выпучивание стенок сплошных балок высотой Н не более 0,003 Н	То же	То же
7. То же, наличии ребер жесткости не более 0,006 Н		

(3.06.04-91, таблица 26)

Защита стальных конструкций от коррозии

7.46. В условиях цеха лакокрасочные покрытия следует наносить, включая подготовку поверхности, в помещениях при температуре не менее 10 и не более 30°С и относительной влажности воздуха не более 75 %.

7.47. В условиях монтажа работы по нанесению лакокрасочных покрытий следует выполнять при отсутствии атмосферных осадков, тумана, росы и температуре воздуха не менее 5 и не более 30°С, при этом поверхность металла должна быть чистой и сухой.

7.48. Длительность перерыва между операциями по подготовке поверхности и окрашиванием при нахождении в помещении не должна превышать 24 ч, на открытом воздухе – 6 ч.

7.49. Неокрашенные поверхности следует очищать от окислов и окалины механическим способом.

Таблица 61 – Технические требования, которые следует выполнять при защите стальных конструкций от коррозии

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. Требования к материалам для окрашивания изделий, предназначенных для эксплуатации в районах с умеренным, холодным и тропическим климатом, по ГОСТ 9.401-91:	Каждой партии	Проверка по ГОСТ или ТУ на материалы
• толщина покрытия, мкм, для сред: - слабоагрессивных – 70-80; - среднеагрессивных не менее 80; - сильноагрессивных не менее 100;	Выборочный. За толщину принимается среднеарифметическое из пяти замеров	Измерительный (толщиномером электромагнитного типа)
• внешний вид –VI класс;	Каждого изделия	
• адгезия покрытия к изделию – не более двух баллов	Выборочный или на трех образцах-«свидетелях» в смену	Визуальный – по ГОСТ 9.032-74*, ГОСТ 15140-78, методом решетчатого надреза
2. Подготовка поверхности:		
• степень обезжиривания – первая;	20% сменной выработки	Проверка по ГОСТ 9.402-2004
• степень очистки от окалины и окислов не ниже второй;	То же	То же
• шероховатость – 30 мкм	То же	Проверка по ГОСТ 2789-73* профилографом и профилометром на образцах-«свидетелях»

(3.06.04-91, таблица 25)

7.50. Контроль за качеством производства работ по защите от коррозии металлических конструкций моста осуществляют на всех стадиях технологического процесса, включая:

- качество используемых материалов;
- работоспособность оборудования, технологической оснастки, приборов контроля;
- квалификацию персонала;
- соответствие климатических условий требованиям технологической документации на проведение окрасочных работ;
- *параметры технологического процесса;*
- качество выполнения отдельных технологических операций;
- соблюдение правил техники безопасности, охраны окружающей среды (экологической безопасности).

7.51. По мере выполнения законченных промежуточных видов противокоррозионных работ должно производиться их освидетельствование. К законченным промежуточным видам противокоррозионных работ относят:

- основание (защищаемая поверхность), подготовленное под нанесение лакокрасочных материалов;

• каждое полностью законченное промежуточное покрытие одного вида (не зависимо от числа нанесенных слоев).

7.52. Результаты освидетельствования промежуточных видов работ следует оформлять актом.

7.53. При входном контроле проверяют:

• рабочую документацию;

• наличие бирок на таре, сертификатов качества, гигиенических сертификатов;

• соответствие материалов документации государственным стандартам и техническим условиям;

• пригодность использования материалов, исходя из периода гарантийного срока.

7.54. При операционном контроле проверяется:

• температура окружающего воздуха, защищаемой конструкции и лакокрасочного материала;

• относительная влажность воздуха;

• чистота и обезжиренность сжатого воздуха, применяемого в процессе выполнения работ;

• состояние и чистота абразива;

• степень очистки поверхности перед нанесением лакокрасочных покрытий;

• интервал времени между операциями подготовки поверхности и нанесением покрытия;

• сплошность покрытия по всей площади поверхности;

• толщина сырого слоя;

• толщина сухого слоя;

• число слоев покрытия;

• степень высыхания каждого слоя перед нанесением последующего;

• качество готового покрытия (внешний вид, толщина и адгезия).

7.55. Результаты производственного контроля качества работ должны заноситься в журнал производства противокоррозионных работ.

7.56. Температуру и относительную влажность воздуха контролируют с помощью аппаратуры, позволяющей выполнить измерение температуры с погрешностью не более ±0,5°С, влажность с погрешностью не более ±5%.

7.57. Обезжиренность и чистоту сжатого воздуха согласно ГОСТ 9.010-80 проверяют путем обдува в течении 3 мин поверхности зеркала, установленного на расстоянии от 50 до 100 мм непосредственно от сопла аппарата. Расход воздуха при диаметре шланга 9-12 мм должен быть 10-20 $м^3$/ч. На зеркальной поверхности не допускается появление матового налета и пятен от влаги и масла.

Вместо зеркала допускается применение белой фильтровальной бумаги по ГОСТ 12026-76. При этом время обдува увеличивается до 10-15 мин. Появление на поверхности бумаги следов масла или влаги не допускается.

При наличии масла и влаги в сжатом воздухе необходимо провести замену фильтрующих элементов масловлагоотделителей.

7.58. Используемый абразив не должен содержать загрязнений и других посторонних примесей. Перед использованием абразива необходимо проверить его чистоту. Для этого небольшое количество абразивного материала поместить в стеклянный сосуд с дистиллированной водой, энергично встряхнуть и оставить в покое для осаждения. На поверхности воды не должно быть пленки консистентной смазки, масла, твердых веществ и не должно происходить обесцвечивания. При измерении индикаторной бумагой водной вытяжки pH должен быть не менее 5. В воде не должно быть белого осадка при добавлении капли 5% азотнокислого серебра (индикация присутствия хлористых солей). Дополнительно состояние и чистоту абразива можно контролировать визуально путем промокания частиц абразива белой фильтровальной бумагой. При использовании плазменно-абразивного метода очистки газодинамическими установками разрешается использования влажного абразива.

7.59. Контроль подготовки поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов проводят не позднее чем через 6 ч после подготовки поверхности и дополнительно непосредственно перед нанесением покрытия. Качество подготовки поверхности оценивают по ГОСТ 9.402-2004 или в соответствии с международными стандартами серии ИСО 8501-8504 по степени очистки от продуктов коррозии и степени обезжиривания.

7.60. Для определения степени обезжиривания на поверхность конструкции наносят 2-3 капли растворителя и выдерживают не менее 15с. К испытуемому участку поверхности прикладывают кусок фильтровальной бумаги и прижимают его к поверхности до полного впитывания растворителя в бумагу. На другой кусок фильтровальной бумаги наносят 2-3 капли растворителя и выдерживают его до полного испарения. При дневном (или искусственном) освещении сравнивают внешний вид обоих кусков фильтровальной бумаги. Степень обезжиривания определяют по наличию или отсутствию масляного пятна на первом куске.

7.61. Интервал между очисткой и нанесением лакокрасочных материалов должен составлять не более 6 ч. Для металлизационных покрытий интервал между очисткой и нанесением покрытия в сухую погоду должен составлять не более 3 ч, а в сырую погоду – не более 0,5 ч.

7.62. Степень высыхания определяется по ГОСТ 19007-73. Допускается проверять степень высыхания органолептически. Покрытие считается высохшим до 3-й степени, если после нажатия пальцем в течение 5-7 с на нем не остается отпечатка пальца.

7.63. Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.В соответствии с требованиями ГОСТ 9.032-74* допускается наличие не более 4-х включений на 1 $дм^2$ размером 2 мм или другое количество включений, если при этом размер каждого включения не превышает 2 мм и суммарный размер включений не превышает 8 мм на 1 $дм^2$. Потеки допускаются только отдельные.

Не допускается наличие непрокрашенных мест, трещин, морщин, пузырей и других дефектов, регламентированных ГОСТ 9.407-84, снижающих защитные свойства и срок службы покрытий.

7.64. Толщину лакокрасочных и других покрытий контролируют при помощи магнитных толщиномеров, а также по расходу.

Толщина покрытий на элементе конструкции определяется как средняя арифметическая величина из количества замеров, принятого для данной конструкции.

Количество точек для проведения замеров выбирают в разных участках в зависимости от площади и размеров элементов:

- при площади от 30 до 100 $м^2$ – 15 точек;
- при площади 200 $м^2$ и более – 20 точек;
- при длине элемента до 5 м – 5 точек;
- при длине свыше 5 м – 11 точек.

В каждой точке толщину покрытия определяют по 5 контрольным замерам толщины на участке размером не более 50×50 мм, при этом максимальные и минимальные значения не учитывают и толщину покрытия оценивают как среднюю арифметическую величину из трех оставшихся показаний.

7.65. Адгезию лакокрасочных покрытий определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 15140-78 методом решетчатых надрезов. На поверхности лакокрасочного покрытия делают по шесть параллельных надрезов во взаимно перпендикулярных направлениях. Размер единичной решетки зависит от толщины лакокрасочного покрытия: при толщине покрытия до 60 мкм – 1×1 мм, при толщине покрытия 60-120 мкм – 2×2 мм, при толщине покрытия 120-200 мкм – 3×3 мм. Надрезы должны делаться по линейке или шаблону на всю глубину лакокрасочного покрытия острым скальпелем или бритвенным лезвием с углом заточки режущей части 20-30°. Удобно использовать ножи со сменными одноразовыми лезвиями.

После нанесения надрезов для удаления отслоившихся кусочков покрытия проводят мягкой кистью по поверхности решетки в диагональном направлении пять раз в прямом и

обратном направлениях. Адгезию оценивают в баллах – таблица 62, используя при необходимости лупу.

Таблица 62 – Оценка адгезии методом решетчатых надрезов по четырехбалльной шкале по ГОСТ 15140-78

Балл	Описание поверхности лакокрасочного покрытия после нанесения надрезов
1	Края надрезов гладкие, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки
2	Незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушение наблюдается не более чем на 5% поверхности решетки
3	Частичное или полное отслаивание покрытия вдоль линий надрезов решетки или в местах их пересечения. Нарушение наблюдается не менее чем на 5% и не более чем на 35% поверхности решетки
4	Полное отслаивание покрытия или частичное, превышающее 35% поверхности решетки

Адгезия лакокрасочных покрытий должна быть не более 2-х баллов, при которой имеет место незначительное отслаивание покрытия в местах пересечения решетки, а разрушения наблюдаются не более чем на 5% площади поверхности решетки.

В связи с тем, что метод определения адгезии по указанному стандарту является разрушающим, то его необходимость и количество измерений согласовывается заинтересованными сторонами и отмечается в документации.

7.66. При контроле качества работ по нанесению металлизационных покрытий дополнительно контролируется соответствие качества проволки для получения металлизационных покрытий требованиям стандартов. Проволока, применяемая при металлизации, должна быть чистой – после протирки проволоки чистой белой салфеткой (5 раз по 1 м из бухты) на ней не должно остаться следов механических или жировых загрязнений. Степень очистки металла перед нанесением металлизационного покрытия – первая по ГОСТ 9.402-2004, ГОСТ 28302-89 или Sa2 1/2 по ИСО 8501.1-1987, степень обезжиривания – первая по ГОСТ 9.402-2004, шероховатость поверхности после абразивной очистки R_a – от 10 до 12.5, R_{max} -50.

7.67. Интервал времени между очисткой поверхности и нанесением металлизационных покрытий на открытом воздухе в сухую погоду – 3 ч, в сырую погоду – 0,5 ч.

7.68. В процессе строительства необходимо обеспечить приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, в том числе окраска элементов мостов огнезащитной краской, предусмотренных проектом, разработанным в соответствии с действующими нормативными документами по пожарной безопасности и утвержденными в установленном порядке.

(СП 2.13130.2009, п.4.1)

Глава 8

СВАРНЫЕ МОНТАЖНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Общие положения

8.1. Руководство сварочными работами в мостостроительной организации при монтаже металлических конструкций мостов осуществляет специалист сварочного производства (главный сварщик), прошедший аттестацию в АЦ[1] не ниже, чем по третьему уровню в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» ПБ-03-273-99[2] с учетом Рекомендаций 2007 г. по применению указанных правил на объектах стального мостостроения. Линейные инженерно-технические работники (мастера, прорабы), выполняющие и непосредственно руководящие сварочными работами на участке при монтаже стальных конструкций мостов, должны пройти аттестацию в указанных АЦ не ниже, чем по второму уровню.

Руководитель сварочных работ (главный сварщик) подчиняется непосредственно главному инженеру мостостроительной организации и работает в соответствии с должностной инструкцией, определяющей его обязанности и права.

(РМ 14, п.10.1)

8.2. К сварке стальных конструкций мостов на монтаже допускаются сварщики 4÷6 разрядов достигшие 18-летнего возраста, прошедшие обучение и аттестацию в АЦ. Сварщик, выполняющий сварочные работы при монтаже стальных конструкций мостов, должен иметь Аттестационное удостоверение сварщика – «Аттестованный сварщик - I уровень» по п. 2 «Металлические конструкции пролетных строений, опор и пилонов стальных мостов при сборке, сварке и ремонте в монтажных условиях» группы технических устройств ОПО (Конструкции Стальных Мостов (КСМ) с указанием вида (способа) сварки, на который он допускается.

Периодическую аттестацию сварщиков (I уровень) проводят в АЦ через каждые 2 года; периодическую аттестацию специалистов сварочного производства на объектах стального мостостроения II и III уровней проводят в указанных организациях через каждые 3 года, а IV уровня – через каждые 5 лет.

(РМ 14, п.10.13)

8.3. Основными задачами контроля качества сборочно-сварочных работ являются:

- обеспечение соблюдения технологии сборочно-сварочных работ и требований нормативной документации;
- своевременное предупреждение и выявление дефектов;
- повышение ответственности непосредственных исполнителей за качество выполняемых работ.

(РМ 14, п.10.2)

8.4. Для выполнения всех требований по обеспечению качества монтажных сварных соединений в мостостроительной организации должен проводиться трехступенчатый контроль качества:

- входной контроль качества поступающих в производство: технической документации, материалов (в т.ч. сварочных материалов) и технологий сварки, а также оборудования, в т. ч. сварочного;
- пооперационный контроль качества при монтаже металлоконструкций;
- приемочный контроль качества смонтированных металлоконструкций.

Результаты контроля фиксируются в исполнительной документации (журналах и актах), составленной по утвержденным формам. В этих документах должны быть отражены результаты наблюдений на всех стадиях входного, пооперационного контроля, контроля готовых монтажных соединений и контроля смонтированной конструкции в целом.

---

[1] АЦ – Аттестационные Центры, аккредитованные Национальным Агенством Контроля и Сварки (НАКС).

[2] ПБ 03-273-99 – «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» Ростехнадзор 1999 г.

(РМ 14, п.10.3)

8.5. Входной контроль качества охватывает:

• проверку полноты проектно-технологической документации и ее соответствия требованиям норм;

• контроль качества поступающих на монтаж основных металлоконструкций;

• контроль качества поступающих в производство сварочных материалов путем проверки наличия и срока годности свидетельств об их аттестации и проверки каждой партии сварочных материалов в установленном порядке;

• проверку состояния сварочного оборудования, наличия и срока годности свидетельства о его аттестации;

• проверку срока годности документов (аттестационных удостоверений) у электросварщиков, инженерно-технических работников и дефектоскопистов, выданных в соответствующих АЦ.

8.6. Документация, выдаваемая в производство, должна иметь штампы и подписи главного инженера группы заказчика «Утверждаю к производству работ» и главного инженера генерального подрядчика (мостостроительной организации) «Согласовано к производству работ».

(РМ 14, пп.10.5, 10.6)

8.7. Поступающие на монтаж металлоконструкции перед их сборкой должны проходить приемку (входной контроль). При приемке поступающих с завода-изготовителя основных металлоконструкций (отправочных марок: балок, плит и т. п.), монтажных элементов и деталей следует проверять наличие маркировки и ее соответствие монтажной схеме, клейм приемки ОТК и Мостовой инспекции, клейм с указанием марки стали деталей, входящих в отправочную марку. Не допускается применение металлопроката и метизов, не имеющих сертификатов качества заводов-изготовителей, а также не имеющих маркировки.

Кроме того осуществляется контроль следующих параметров:

• правильность геометрических форм и линейных размеров;

• отсутствие или наличие недопустимых остаточных деформаций и повреждений;

• форма и качество подготовленных кромок под монтажные сварные соединения;

• качество скругления свободных кромок;

• качество заводских сварных соединений (внешним осмотром).

Конструкции по допускам на линейные размеры и геометрическую форму должны соответствовать требованиям действующих норм на заводское изготовление (РМ 15).

8.8. Качество стандартных сварочных материалов должно удовлетворять требованиям нормативных документов: проволока – ГОСТ 2246-70, флюс – ГОСТ Р 52222-2004, электроды – ГОСТ 9466-75 и 9467-75*.

Каждая марка сварочных материалов, применяемая мостостроительной организацией при монтаже стальных конструкций мостов, должна иметь свидетельство об аттестации НАКС. При отсутствии последнего требуется проведение аттестации применяемых марок сварочных материалов или предприятием-поставщиком материалов (производителем) или мостостроительной организацией (потребителем).

Аттестация марки сварочных материалов подразделяется на первичную и периодическую.

Первичную аттестацию проходят марки сварочных материалов, которые ранее не были аттестованы для сварки стальных конструкций мостов. Срок действия свидетельства об аттестации конкретной марки для серийно выпускаемых сварочных материалов – 3 года, а для опытно-промышленных марок сварочных материалов, рекомендованных к аттестации специализированными научно-исследовательскими организациями – 1 год.

Периодическую аттестацию проходят марки сварочных материалов, прошедшие первичную аттестацию, в целях продления срока действия свидетельства об аттестации марки материала. Периодическую аттестацию марки проводят каждые 3 года.

Аттестацию марки сварочных материалов проводят в соответствии с РМ 22 и рекомендациями по его применению.

8.9. Каждая применяемая мостостроительной организацией технология сварки при монтаже стальных конструкций мостов подлежит производственной аттестации в АЦ.

Производственную аттестацию технологий сварки подразделяют на первичную и периодическую.

Первичную производственную аттестацию технологий сварки проводят в тех случаях, когда строительно-монтажная организация стальных конструкций мостов впервые применяет *аттестуемую технологию сварки на своем предприятии, или при отсутствии оформленного* свидетельства об аттестации на применяемую данным предприятием технологию сварки.

Периодическую производственную аттестацию технологий сварки проводят через каждые 4 года в случае, когда организация, занимающаяся монтажом сварных стальных конструкций мостов, постоянно применяет технологию сварки, прошедшую первичную производственную аттестацию на своем предприятии, а также после перерыва в применении данной технологии сварки свыше одного года.

Аттестацию сварочных технологий (процедура и порядок оформления аттестации) проводят в соответствии с РМ 21 и рекомендациями по его применению.

8.10. Перед началом монтажных сварочных работ на конкретном объекте, а также перед передачей каждой новой партии одного из сварочных материалов на монтаж их качество проверяется испытанием изготовленных сваркой контрольных технологических проб с определением механических свойств.

Сварку контрольных технологических проб выполняют на стройплощадке конкретного строящегося объекта в реальных условиях монтажа. По результатам испытаний таких контрольных сварных проб мостостроительной организации должны быть выданы протоколы испытаний и заключения по возможности применения конкретных партий аттестованных сварочных материалов в определенной их комбинации на стройплощадке при монтаже металлоконструкций конкретного пролетного строения. Данные испытания и выдачу указанных документов осуществляют специализированные организации.

Изготовление и испытание указанных контрольных сварных технологических проб следует производить в соответствии с указаниями обязательного приложения Е РМ 14 (подраздел Е1 «Методы и объемы испытаний контрольных сварных технологических проб»).

(РМ 14, пп.10.7-10.10)

8.11. Механические испытания стыкового сварного соединения пробного образца для стальных конструкций необходимо проводить согласно ГОСТ 6996-66*, стыкового сварного соединения арматуры железобетонных конструкций – ГОСТ 10922-90 в объеме, указанном в таблице 63.

При неудовлетворительных результатах механических испытаний разрешается повторная сварка пробных образцов под наблюдением руководителя сварочных работ.

Таблица 63 – Требования к механическим испытаниям стыкового сварного соединения пробного образца

Вид испытания	Число образцов, шт.	Нормируемый показатель
1	2	3
Стальные конструкции		
1. Статическое растяжение	2	Временное сопротивление разрыву – не менее нижнего предела временного сопротивления основного металла, регламентируемого государственным стандартом
2. Статический изгиб	2	Угол статического изгиба, град, для сталей толщиной, мм: • углеродистых: - до 20 – не менее 100; - св. 20 – не менее 80. • низколегированных: - до 20 – не менее 80; - св. 20 – не менее 60.

Окончание таблицы 63

1	2	3
3. Ударный изгиб металла шва	3	Ударная вязкость – не менее величины, указанной в технологической документации на монтажную сварку данной конструкции
Арматура железобетонных конструкций		
Растяжение до разрушения	3	Оценка результатов по ГОСТ 10922-90

(3.03.01-87, п.8.6, таблица 35)

8.12. Сварочные материалы (электроды, проволоки, флюсы) необходимо хранить на складах монтажных организаций в заводской таре отдельно по маркам, диаметрам и партиям. Помещение склада должно быть сухим, с температурой воздуха не ниже 15°С.

(3.03.01-87, п.8.12)

8.13. Покрытые электроды, порошковые проволоки и флюсы перед употреблением необходимо прокалить по режимам, указанным в технических условиях, паспортах, на этикетках или бирках заводов-изготовителей сварочных материалов.

Сварочную проволоку сплошного сечения следует очищать от ржавчины, жировых и других загрязнений.

Прокаленные сварочные материалы следует хранить в сушильных печах при 45-100°С или в кладовых-хранилищах с температурой воздуха не ниже 15°С и относительной влажностью не более 50 %.

(3.03.01-87, п.8.13)

8.14. Каждая единица сварочного оборудования (источники питания сварочной дуги, сварочные автоматы и полуавтоматы) мостостроительной организации, выполняющей монтаж стальных мостов, т.е. потребителя сварочного оборудования, подлежит аттестация в АЦ, если оно не аттестовано заводом-изготовителем (поставщиком сварочного оборудования). Для поставщиков сварочного оборудования в стальное мостостроение аттестация сварочного оборудования выполняется на определенную партию.

Аттестация сварочного оборудования подразделяется на первичную и периодическую.

Первичной аттестации подлежит следующее сварочное оборудование:

- ранее не аттестованное сварочное оборудование;
- сварочное оборудование, не выпускавшееся ранее данным производителем;
- сварочное оборудование импортного производства.

Периодическая аттестация у производителя (поставщика) и потребителя сварочного оборудования осуществляется каждые 3 года.

Аттестацию сварочного оборудования (проведение специальных и практических испытаний, порядок оформления аттестации) проводят в соответствии с РМ 22 и рекомендациями по его применению.

(РМ 14, п.10.11)

8.15. Выполнение каждой последующей операции при монтаже металлоконструкций пролетного строения разрешается только после осуществления контроля качества работ на предыдущей операции. Пооперационный контроль проводится в соответствии с технологическими картами на сборку и сварку монтажных соединений, разработанными на основании Технологического регламента на монтажную сварку металлоконструкций конкретного объекта. Пооперационный контроль качества возлагается на мастеров и прорабов.

Перед подачей на сборку отправочных марок, монтажных элементов и деталей, (монтажную площадку или укрупнительную сборку) следует проверить качество исправления всех отклонений, зафиксированных при входном контроле и произвести при необходимости дополнительные исправления.

Сборка монтажных соединений под сварку должна выполняться в полном соответствии с указаниями Технологического регламента на монтажную сварку металлоконструкций пролетного строения моста.

Перед сваркой собранных соединений контролируют:

• правильность проектного положения элементов конструкции (в плане, профиле и по длине);

• правильность (в пределах допусков) всех размеров и формы подготовленных кромок (величина зазора, притупления, прямолинейность, постоянство сечения разделки, угол раскрытия разделки и пр.);

• плотность и надежность закрепления формирующих подкладок;

• величину депланации и уступов стыкуемых кромок;

• правильность обработки и чистоту свариваемых кромок;

• соответствие применяемой при сборке технологической оснастки и др.

Контроль над выполнением установленной технологии сборки и сварки должен осуществляться периодически – не реже одного раза в смену и при выполнении каждого нового типа монтажного соединения. Проверяют соответствие применяемых при сварке марок электродной проволоки, флюса и электродов, соответствие режима сварки и предварительного подогрева, правильность наложения слоев при заполнении разделки, качество наплавленного металла (визуально) и сечение швов.

(РМ 14, п.10.14)

8.16. Контроль качества сварных соединений стальных конструкций мостов неразрушающими методами выполняют специалисты первого и второго уровня квалификации по неразрушающему контролю. Эти специалисты должны быть аттестованы в независимых органах аттестации персонала, имеющих аккредитацию ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность». Оценку качества сварных соединений проводят специалисты второго уровня квалификации.

Дефектоскописты, систематически выдающие неверные заключения о качестве сварных соединений, отстраняются от работы впредь до прохождения внеочередной аттестации в указанных органах аттестации персонала.

При проверке технического состояния дефектоскопической аппаратуры оценивается соответствие ее основных параметров требованиям нормативно-технической документации на неразрушающий метод контроля. Вся дефектоскопическая аппаратура, применяемая для неразрушающего контроля качества сварных соединений конструкций мостов, должна быть поверена в региональном Центре стандартизации и метрологии (ЦСМ) и иметь свидетельство о госповерке установленного образца.

(РМ 14, п.10.12)

Сварка монтажных соединений стальных конструкций

8.17. Не допускается применять при монтаже металлических конструкций пролетного строения:

• элементы и детали, не соответствующие проекту, а также не имеющие маркировки завода-изготовителя;

• сварочные материалы и дополнительный металл без сертификатов, а также без проверки соответствия сертификатных данных требованиям стандартов и технических условий, а их марок – указаниям проекта.

(3.06.04-91, приложение 12, п.3)

8.18. При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ при технологической документации на монтажную сварку стыковых соединений данной конструкции, каждый сварщик предварительно должен сварить пробные стыковые образцы.

Сварку образцов следует производить из того же вида проката (марки стали, толщины), в том же пространственном положении и при использовании тех же режимов, материалов и оборудования, что и при выполнении монтажных сварных соединений.

(3.03.01-87, п.8.4)

8.19. Размеры пластин для пробных образцов стальных конструкций, а также форма и размеры образцов для механических испытаний, изготавливаемых из сварного пробного образца, после внешнего осмотра, измерения стыкового шва, должны соответствовать требованиям ГОСТ 6996-66*.

(3.03.01-87, п.8.5)

8.20. В случае необходимости выполнения сварки стальных конструкций при температуре воздуха ниже минус 30°С сварщики должны предварительно сварить пробные

стыковые образцы при температуре не выше указанной. При удовлетворительных результатах механических испытаний пробных образцов сварщик может быть допущен к работе при температуре воздуха на 10°С ниже температуры сварки пробных образцов.

(3.03.01-87, п.8.7)

8.21. Размеры конструктивных элементов кромок и швов сварных соединений, выполненных при монтаже, и предельные отклонения размеров сечения швов соединений должны соответствовать указанным в ГОСТ 5264-80*, ГОСТ 11534-75*, ГОСТ 8713-79*, ГОСТ 11533-75*, ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 15164-78*, ГОСТ 23518-79.

(3.03.01-87, п.8.16)

8.22. Монтажные элементы в зоне сварных стыков, имеющие припуск по длине или ширине, при сборке стыков необходимо подгонять по месту ручной газорезкой с последующей механической зачисткой кромок наждачным кругом или переносной газорежущей машиной, снабженной специальным копирующим устройством.

(3.06.04-91, приложение 12, п.5)

8.23. Кромка и участки металла шириной 20-30 мм, прилегающие к этим кромкам с обеих сторон, следует перед сваркой зачищать по всей длине от загрязнений, ржавчины, окалины, шлака и брызг металла наждачным кругом, пескоструйной обработкой или механическими щетками с последующей продувкой воздухом.

(3.06.04-91, приложение 12, п.6)

8.24. В сварных соединениях конструкций необходимо применять предварительный подогрев кромок под сварку при следующих условиях:

- при температуре воздуха ниже 0°С;
- для сталей с пределом текучести до 400 МПа;
- при положительной температуре воздуха для стали с пределом текучести 400 МПа, толщиной 16 мм и более;
- при вышеупомянутых условиях перед наложением последующих слоев в многослойных швах в случае, когда температура предыдущего слоя снизилась до 100°С.

Температура предварительного и сопутствующего подогрева должна находиться в пределах от 120 до 160°С.

Ширина зоны подогрева (до заданной температуры) должна быть по 100 мм от оси шва в каждую сторону.

(3.06.04-91, приложение 12, п.9)

8.25. Сварку надлежит производить при стабильном режиме. Предельные отклонения заданных значений силы сварочного тока и напряжения на дуге при автоматизированной сварке не должны превышать ±5 %.

Оборудование для автоматизированной и ручной многопостовой сварки следует питать от отдельного фидера.

(3.03.01-87, п.8.18, 8.9)

8.26. Монтажные швы следует проваривать по всей длине без перерыва. При случайной остановке кратер и прилегающий к нему участок шва на длине до 100 мм до возобновления сварки необходимо зачищать наждачным кругом. Сварку следует возобновлять только на зачищенном участке.

При сварке многослойных швов после каждого прохода необходимо полностью удалять шлак и устранять возможные дефекты, а последующий слой накладывать только после контроля качества предыдущего слоя внешним осмотром.

(3.06.04-91, приложение 12, п.10)

8.27. Сварщик должен ставить личное клеймо на расстоянии от 40 до 60 мм от границы выполненного им шва сварного соединения: одним сварщиком – в одном месте, при выполнении несколькими сварщиками – в начале и конце шва.

Взамен постановки клейма допускается составление исполнительных схем с подписями сварщиков в журнале сварочных работ.

(3.03.01-87, п.8.14)

8.28. Отклонения размеров сварных элементов стальных пролетных строений от проектных не должны превышать величин, указанных в таблице 64.

Таблица 64 – Допускаемые отклонения размеров сварных элементов стальных пролетных строений

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения размеров стыковых сварных соединений:		
• уступа несвободных продольных кромок в плане – не более 1 мм;	Всех соединений	Измерительный (металлической линейкой)
• уступа свободных пролетных кромок в плане при ширине листа, мм:		
- до 400 включ. – не более 3 мм;	То же	То же
- св. 400 – не более 4 мм;	То же	То же
• депланации листов по кромкам – 0,1t, но не более 2 мм (t – толщина листа)	То же	То же
2. Качество сварных монтажных соединений – в соответствии с таблицей 17 РМ 14	100 % монтажных швов	В соответствии с таблицей 16 РМ 14. Наружный осмотр и обмер
3. Механические свойства металла сварных швов и околошовной зоны:		
• пределы текучести и прочности – не ниже браковочного минимума соответствующего ГОСТа основного металла, указанного в проекте;	В объемах, определяемых РМ 14	Операционный (испытания контрольных образцов)
• твердость по алмазной пирамиде в стыковых соединениях – не более 350 (по Виккерсу);	В объемах, определяемых РМ 14	Операционный (испытания контрольных образцов)
• то же, в тавровых, угловых и нахлесточных соединениях – не более 400 (по Виккерсу);	То же	То же
• ударная вязкость при расчетной минимальной температуре воздуха – не ниже 30 Дж/см^2;	То же	То же
• относительное удлинение – не ниже 16 %;	То же	То же
• угол загиба – не менее 120°	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 24)

Сварка монтажных соединений железобетонных конструкций

8.29. Размеры конструктивных элементов сварных соединений стержневой арматуры (стержней между собой и с элементами закладных изделий) и предельные отклонения размеров выполненных швов должны соответствовать указанным в ГОСТ 14098-91.

(3.03.01-87, п.8.33)

8.30. Для выполнения монтажных соединений арматурной стали разных классов следует применять способы сварки и сварочные материалы, указанные в таблице 65.

Таблица 65 – Рекомендуемые типы электродов для сварки арматурных стержней

<table>
<tr><td rowspan="2">Класс арматуры</td><td colspan="3">Рекомендуемые типы электродов для сварки</td></tr>
<tr><td>Ванной, ванно-шовной и дуговой многослойными швами стыковых соединений</td><td>Протяженными швами стыковых и нахлесточных соединений</td><td>Дуговой ручной прихватками</td></tr>
<tr><td>А-I</td><td colspan="3">Э42, Э46, Э42А, Э46А</td></tr>
<tr><td>А-II</td><td>Э50А, Э55</td><td rowspan="2">Э42А, Э46А, Э50А</td><td rowspan="3">Э50А, Э55</td></tr>
<tr><td>А-III; Ат-IIIС</td><td rowspan="2">Э55, Э60</td></tr>
<tr><td>Ат-IVС</td><td>Э50А, Э55,Э60</td></tr>
<tr><td colspan="4">Примечание – При отсутствии электродов типов Э55 и Э60 ванно-шовную и дуговую многослойными швами сварку стали класса А-III, Ат-IIIС и Ат-IVС допускается выполнять электродами Э50А.</td></tr>
</table>

(3.03.01-87, п.8.34)

8.31. Выполненные сварочные работы перед бетонированием следует оформлять актами приемки партии арматуры по внешнему осмотру, а в случаях, предусмотренных ГОСТ 10922-90 – актами контроля физическими методами.

(3.03.01-87, п.8.46)

8.32. Для стыков стержневой горячекатаной арматуры из стали классов А-I, А-II и Ас-II и А-III при монтаже конструкций допускается применение ванной сварки на удлиненных стальных накладках (подкладках) длиной не менее 5 диаметром стержней, а также стыков с парными смещенными накладками, приваренными односторонними или двусторонними швами суммарной длиной не менее 10 диаметров стыкуемых стержней. Ванную сварку следует применять при диаметре стержней не менее 20 мм.

(2.05.03-84*, п.3.160)

8.33. Для механизированных способов сварки следует использовать источники постоянного сварочного тока универсальные или с жесткой характеристикой до 500А, для ручной дуговой сварки – источники постоянного сварочного тока универсальные или с падающей характеристикой и сварочные трансформаторы на токи до 500А.

(3.03.01-87, п.8.36)

8.34. Перед сборкой конструкций необходимо установить соответствие рабочим чертежам классов стержневой арматуры, марок стали плоских закладных деталей и соединительных деталей, а перед сваркой также размеры и точности сопряжения соединительных элементов.

Точность сборки выпусков арматурных стержней должна соответствовать ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 14098-91.

(3.03.01-87, п.8.37)

8.35. Перед сваркой (ванной, многослойными или протяженными швами) арматурные стержни в месте соединения следует зачищать на длине, превышающей на 10÷15 мм сварной шов или стык.

(3.03.01-87, п.8.38)

8.36. При сборке конструкций не разрешается обрезка концов стержней или подготовка их кромок электрической дугой.

(3.03.01-87, п.8.42)

8.37. После сборки под сварку несоосность стыкуемых арматурных стержней, переломы их осей, смещения и отклонения размеров элементов сварных соединений должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922-90. Отгиб стержней для обеспечения их соосности допускается осуществлять нагревом до температуры 600÷800°С.

(3.03.01-87, п.8.43)

8.38. Сварку элементов конструкций следует производить в надежно зафиксированном проектном положении. Запрещается сварка выпусков арматурных стержней конструкций, удерживаемых краном.

(3.03.01-87, п.8.44)

8.39. После окончания сварки выполненное сварное соединение необходимо очистить от шлака и брызг металла.

(3.03.01-87, п.8.45)

8.40. *Конструкции сварных соединений стержневой арматуры, их типы и способы* выполнения в зависимости от условий эксплуатации, класса и марки свариваемой стали, диаметра и пространственного положения при сварке должны соответствовать требованиям ГОСТ 14098-91.

(3.03.01-87, п.8.47)

8.41. Прихватка дуговой сваркой в крестообразных соединениях стержней рабочей арматуры согласно ГОСТ 14098-91 при отрицательных температурах запрещается.

(3.03.01-87, п.8.48)

8.42. На поверхности стержней рабочей арматуры не допускаются ожоги дуговой сваркой.

(3.03.01-87, п.8.49)

8.43. *Для выполнения ручной или механизированной сварки при отрицательной* температуре окружающего воздуха до минус 30°С необходимо:

- увеличить сварочный ток на 1% при понижении температуры воздуха на каждые 3°С, ниже 0°С;
- производить предварительный подогрев газовым пламенем стержней арматуры от 200 до 250°С на длину от 90 до 150 мм от стыка;
- подогрев стержней подлежит осуществлять после закрепления на них инвентарных форм, стальных скоб или круглых накладок без разборки кондукторов, используемых для временного закрепления монтируемых конструкций;
- снижать скорость охлаждения выполненных ванными способами сварки соединения стержней посредством обмотки их асбестом;
- при наличии инвентарных формующих элементов следует снимать последние после остывания выполненного сварного соединения до 100°С и ниже.

(3.03.01-87, п.8.51)

8.44. Допускается сварка стержней арматуры при температуре окружающего воздуха от минус 30° С до минус 50° С по специальной технологии, разработанной в ППР и ППСР.

(3.03.01-87, п.8.52)

8.45. В соединениях стержней с накладками или внахлестку и с элементами закладных изделий, сваренных при отрицательных температурах, удаление дефектов в швах следует выполнять после подогрева прилегающего участка сварного соединения до 200÷250°С. Заварку восстанавливаемого участка надлежит производить также после подогрева.

(3.03.01-87, п.8.53)

Контроль качества

8.46. Контроль качества сварных швов должен осуществляться в объеме, предусмотренном разделом 10 РМ 14 и разделом 8 главы СНиП 3.03.01-87. Категории сварных монтажных швов должна устанавливать проектная организация в чертежах КМ. Внешнему осмотру и обмеру должны подвергаться 100% монтажных швов. На чертежах КМ сварных конструкций следует указывать:

- типы, размеры всех швов и обозначения монтажных и заводских швов;
- способ выполнения всех сварных швов (автоматическая, полуавтоматическая сварка под флюсом, ручная сварка и др.) и типы подкладок для стыковых швов, а при необходимости – также последовательность наложения швов;
- участки сварных швов с полным проплавлением толщины детали;
- все места конструкции, подлежащие обработке в соответствии с требованиями РМ 15.

8.47. Контроль качества на всех стадиях монтажных сборочно-сварочных работ осуществляют под руководством главного инженера мостостроительной организации

специалисты службы главного сварщика и технического отдела, а также производители работ и мастера монтажного участка в соответствии со своими должностными инструкциями.

Службы технического контроля должны быть оснащены техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Инженерно-технический персонал должен быть ознакомлен с рабочей документацией, Технологическим регламентом на монтажную сварку конкретного объекта и нормативными документами.

Технический и авторский надзор за качеством сборочно-сварочных работ осуществляют заказчик и проектная организация, а также организация, выполняющая научно-техническое сопровождение сварочных работ и разработавшая Технологический регламент на монтажную сварку конкретного объекта.

Для выполнения специальных способов контроля качества сварки могут привлекаться специализированные организации.

Ответственность за качество собранных и сваренных конструкций на всех этапах монтажа металлических конструкций мостов несут исполнители и руководители данного вида работ согласно соответствующим должностным инструкциям.

(РМ 14, п.10.1)

8.48. Для создания сквозной системы контроля за качеством сборочно-сварочных работ мостостроительная организация разрабатывает маркировочную схему монтажных сварных швов, в которой присваивается наименование и порядковый номер каждому сварному шву, выполненному на монтаже, а также наименование, порядковый номер швам и плитам, прошедшим укрупнительную сборку. Марки швов и элементов, принятые в маркировочной схеме, едины для записи во всей исполнительной документации. Маркировочную схему разрабатывают на каждое пролетное строение и прикладывают к исполнительной документации.

Укрупненным монтажным блокам одного типа, многократно повторяющимся в пролетном строении, после укрупнения присваивают марку, содержащую в себе тип плит, из которых блок укрупнен, и порядковый номер в ряду блоков этого типа. Маркировку укрупненных блоков наносят несмываемой краской на крайнее поперечное ребро у его правого конца. При установке укрупненного блока, имеющего порядковый номер, в пролетное строение на маркировочной схеме в месте установки этого блока ставят его порядковый номер. Плиты, не требующие укрупнения или однократно устанавливаемые в пролетном строении, маркируют по маркам заводских блоков без присвоения порядкового номера.

(РМ 14, п.10.4)

8.49. Все монтажные сварные соединения подлежат приемке непосредственно после выполнения сварки.

(РМ 14, п.10.15)

8.50. В зависимости от конструктивного оформления, условий эксплуатации и монтажа пролетного строения монтажные швы сварных соединений мостовых конструкций разделены на I, II и III категории (таблица 66). Внутри каждой категории швам присвоен порядковый номер (тип шва сварного соединения).

Категории монтажных сварных швов назначает проектная организация согласно указаниям таблицы с учетом условий эксплуатации и монтажа конструкций.

Таблица 66 – Категории швов монтажных сварных соединений стальных конструкций мостов

Категория швов сварных соединений	Типы швов монтажных сварных соединений, входящих в данную категорию; характеристика условий их эксплуатации и монтажа
I	1. Поперечные и продольные стыковые швы поясов и стенок главных балок, элементов ферм, элементов ортотропных и ребристых плит, в т.ч. стыковые швы трапециевидных продольных ребер. 2. Стыковые швы, прикрепляющие узловые фасонки или фасонки связей к поясам балок и элементам ферм. 3. Угловые поясные швы нижних и верхних поясов главных балок, а также угловые швы тавровых соединений, работающие на отрыв и срез при растяжении или изгибе со сплошным проплавлением по чертежам КМ.
II	4. Угловые поясные швы нижних и верхних поясов главных балок, а также угловые швы тавровых, угловых и нахлесточных соединений, работающие на отрыв и срез при растяжении или изгибе с неполным проплавлением по чертежам КМ. 5. Стыковые швы, прикрепляющие гибкие упоры к поясам главных балок сталежелезобетонных пролетных строений.
III	6. Угловые поясные швы, а также угловые швы тавровых, угловых и нахлесточных соединений, работающие на сжатие с неполным проплавлением по чертежам КМ. 7. Угловые швы, прикрепляющие к основным металлоконструкциям вертикальные и горизонтальные ребра жесткости, диафрагмы и фасонки связей. 8. Угловые швы, прикрепляющие элементы связей к фасонкам и ребрам жесткости.

(РМ 14, п.10.16)

8.51. При приемке сварных швов проводят визуально-измерительный контроль по РМ 27, ультразвуковой контроль (УЗД) по ГОСТ 14782-86 и при необходимости уточнения данных ультразвукового контроля радиографический контроль по ГОСТ 7512-82 (просвечивание проникающим излучением), а также металлографические исследования макрошлифов на торцах соединений и механические испытания контрольных сварных соединений по ГОСТ 6996-66*.

Методы и объемы контроля швов монтажных сварных соединений приведены в таблице 67.

По требованию заказчика может производиться дополнительный контроль иными неразрушающими методами (магнитопорошковый, капиллярный контроль и др.) сверх установленных в таблице объемов по отдельной смете.

Таблица 67 – Методы контроля швов монтажных сварных соединений стальных конструкций мостов

Метод контроля	Категория шва	Тип контролируемых швов по таблице	Объем контроля	Примечания
1	2	3	4	5
Визуальный и измерительный (ВИК)	I-III	Все	100%	Наличие отклонений от требований проекта и НТД, выявленных методом ВИК, отражаются в журнале сварочных работ

Окончание таблицы 67

1	2	3	4	5
Ультразвуковой (УЗД) ГОСТ 14782-86	I	1, 2, 3	100%	–
	II	5	50%*	–
	III	–	–	–
Радиографический (R) по ГОСТ 7512-82 (просвечивание проникающим излучением)	I II III	Швы стыковых соединений 1, 2 5 –	Участки стыковых швов, которые не могут быть подвергнуты УЗД по конструктивным признакам или результаты проверки которых методом УЗД требуют уточнения	–
Металлографические исследования макрошлифов	I	Стыковые швы поясов сплошностенчатых конструкций	Каждый третий стыковой шов по указанию контролирующей организации	–
Механические испытания контрольных сварных соединений по ГОСТ 6996-66*	Тип контролируемых соединений, объем контроля, требования к качеству сварных соединений должны быть указаны в проектной документации			

Примечания

1. Методы и объем контроля монтажных сварных соединений в узлах повышенной жесткости, где увеличивается опасность образования трещин, должны быть дополнительно указаны в Технологическом регламенте на монтажную сварку конкретного объекта.

2. В сварных элементах и узлах с пересечениями и примыканиями монтажных стыковых швов (в зонах «крестов» и «полукрестов») следует производить повторный контроль качества этих зон по 150 мм в каждую сторону методом УЗД не ранее чем через трое суток (72 ч) первичного контроля швов методом УЗД в этих зонах.

3. Окончательный первичный контроль качества монтажных сварных соединений инструментальными неразрушающими методами (УЗД и R) следует производить не ранее 48 ч с момента завершения их сварки – при температуре окружающего воздуха выше плюс 5°С и не ранее 72 ч – при температуре окружающего воздуха плюс 5° и ниже.

4. Категория и тип шва согласно указаниям таблицы должны быть указаны в проектной документации.

5. При контроле участка стыкового шва методами УЗД и R и выявлении при этом дефектов одним из этих методов решение о качестве шва принимают по результатам того метода, который является наиболее надежным методом обнаружения дефектов данного типа.

* При выявлении дефектов, выходящих за пределы допусков, контролю подлежат 100% швов.

(РМ 14, п.10.17)

8.52. Швы монтажных сварных соединений должны удовлетворять следующим условиям:

• иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность с плавным переходами к основному металлу, без наплывов и недопустимых подрезов;

• в многопроходных швах облицовочные валики должны перекрывать друг друга на 1/3 ширины, а глубина межваликовых впадин не должна превышать 0,5 мм;

• все кратеры должны быть заварены;

• не должны иметь недопустимых поверхностных дефектов, исходя из таблицы 68;

• механическая обработка шва и околошовной зоны должна соответствовать чертежам КМ, требованиям документации на неразрушающий контроль.

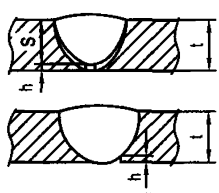
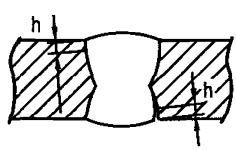
Радиусы сопряжений в зонах сплавления при механической обработке угловых швов должны быть не менее 3 мм, стыковых швов – не менее 10 мм.

При несоблюдении хотя бы одного из требований сварные швы подлежат ремонту до проведения ультразвукового контроля и повторному визуально-измерительному контролю.

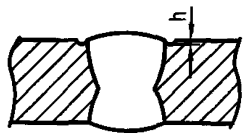
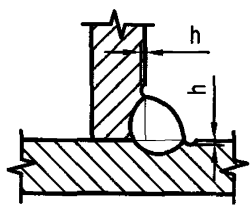
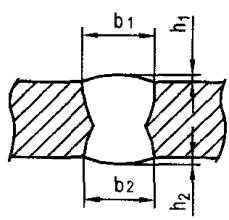
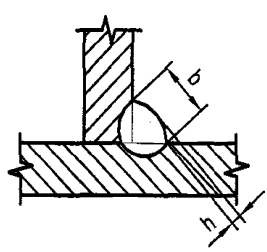
(РМ 14, п.10.20)

8.53. Наименование дефектов, их характеристика по расположению, форме и размерам, а также допуски на дефекты по категориям сварных швов приведены в таблице 68.

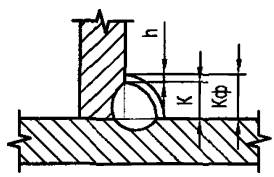
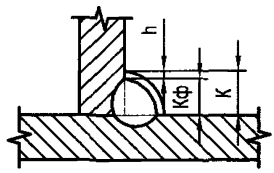
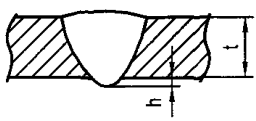
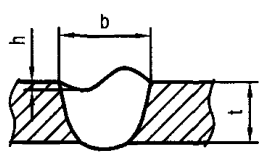
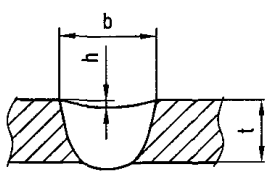
Таблица 68 — Допуски на дефекты в сварных швах

Дефект	Характеристика дефекта по расположению, форме и размерам	Допустимые дефекты по категориям швов		
		I	II	III
1	2	3	4	5
1. Поверхностные дефекты				
1.1. Трещина	Трещины всех видов, размеров и ориентации	Не допускаются		
1.2. Непровар (в корне шва и неполное проплавление)	Для односторонних стыковых швов 	Не допускаются		
1.3. Несплавление поверхностное по стыкуемым свариваемым кромкам		Не допускаются		
1.4. Прожог (проплавление насквозь)	—	Не допускаются		
1.5. Поверхностные одиночные поры в стыковых и угловых швах	Максимальный размер (диаметр) одиночного дефекта по 1.5 в стыковых и угловых швах	1 мм	1,5 мм	2,0 мм
1.6. Поверхностные поры в стыковых и угловых швах	При расстоянии между дефектами по 1.6 ≤ 20t и менее 400 мм	Не допускаются		

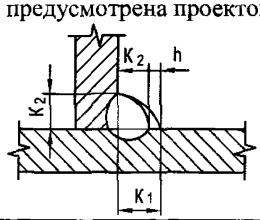
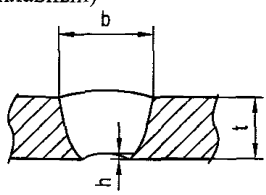
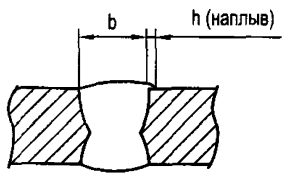
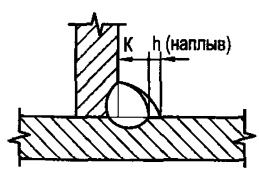
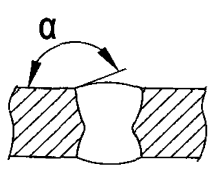
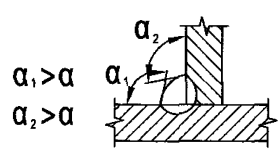
Продолжение таблицы 68

1	2	3	4	5
1. Поверхностные дефекты				
1.7. Подрез вдоль и поперек усилия	1. Переход от шва к основному металлу должен быть плавный	Без исправления не допускаются.	Глубиной до 1,0 мм допускаются без исправления	Согласно указаниям для швов II категории
	2. Очертания подрезов должны быть плавные 	Подрезы глубиной h до 1мм разрешается исправлять зачисткой R≈3,0 мм и более	Подрезы глубиной h (1мм <h≤2мм) разрешается исправлять зачисткой R≈3,0 мм и более.	
		Подрезы глубиной более 1 мм необходимо заварить с последующей механической обработкой	Подрезы глубиной более 2 мм необходимо заварить с последующей механической обработкой	
1.8. Превышение усиления (выпуклости)	Переход от шва к основному металлу должен быть плавный			
стыкового шва		h≤1+0,1t, мм, но не более 4 мм	h≤1+0,15t, мм, но не более 6 мм	h≤1+0,25t, мм, но не более 8 мм
углового шва		Не более 2 мм	Не более 3мм	Не более 4 мм

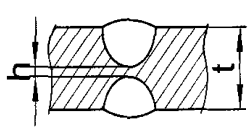
Продолжение таблицы 68

1	2	3	4	5
1 Поверхностные дефекты				
1.9. Увеличение катета углового шва	Превышение катета для большинства угловых швов не является браковочным признаком 	h≤1+0,1K, мм, но не более 2 мм	h≤1+0,15K, мм, но не более 3 мм	h≤1+0,2K, мм, но не более 4 мм
1.10. Уменьшение катета углового шва		Не допускается	Длинные дефекты не допускаются	
			Короткие дефекты h≤0,3 мм+0,1K	
			но не более 1 мм	но не более 2 мм
1.11. Превышение выпуклости корня шва	Для односторонних стыков швов (чрезмерное проплавление корня шва) 	h≤1+0,1t, мм, но не более 3 мм	h≤1+0,15t, мм, но не более 4 мм	h≤1+0,3t, мм, но не более 5 мм
1.12. Неполное заполнение разделки кромок (вогнутость шва)	Переход от шва к основному металлу должен быть плавный  	*Длинные дефекты не допускаются*		
		Короткие дефекты		
		h≤0,03t, но не более 0,5 мм	h≤0,06t, но не более 1 мм	h≤0,1t, но не более 2 мм

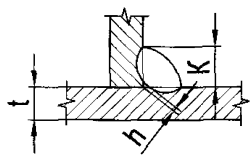
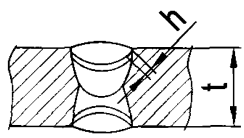
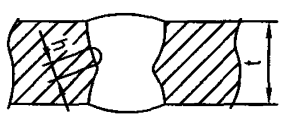
Продолжение таблицы 68

1	2	3	4	5
1. Поверхностные дефекты				
1.13. Асимметрия углового шва	Разнокатетность углового шва, если она не предусмотрена проектом 	h≤1+0,1K, мм	h≤1,5+0,1K, мм	h≤2,0+0,1K, мм
1.14. Вогнутость корня шва, утяжка	Для односторонних стыковых швов (переход от шва к основному металлу должен быть плавный) 	h≤0,5 мм	h≤1 мм	h≤1,5 мм
1.15. Наплывы по валикам (выпуклостям) швов: • стыкового шва; • углового шва	 	Не допускаются		
1.16. Сопряжение поверхности усиления шва с основным металлом	Стыковые швы 	α≥150°	α ≥130°	α ≥110°
	Угловые швы 	α ≥120°	α ≥110°	α ≥100°

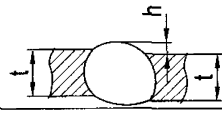
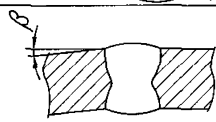
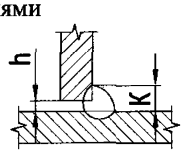
Продолжение таблицы 68

1	2	3	4	5
1. Поверхностные дефекты				
1.17. Ожог и оплавление основного металла сваркой	Местные повреждения вследствие зажигания дуги вне шва	Без исправления не допускаются		
Брызги расплавленного металла	Прилипшие брызги к поверхности металла			
Задиры поверхности металла	Повреждения поверхности, вызванные удалением временных приспособлений			
1.18. Плохое возобновление дуговой сварки	Местная неровность поверхности шва в месте повторного зажигания дуги	Не допускается		Допускается с выполнением условий по 1.8 и 1.16 для швов III категории
1.19. Знаки шлифовки и резки	Местные повреждения вследствие шлифовки и резки (пропилы, выхваты, цвета побежалости и др.)	Без исправления не допускаются		
1.20. Уменьшение толщины металла шва	Уменьшение толщины металла шва вследствие шлифовки	Короткие дефекты с допусками по 1.12 для каждой категории шва; дефекты большей глубины устраняются подваркой и последующей зачисткой		
2. Внутренние дефекты				
2.1. Трещины	Трещины всех видов, размеров и ориентации	Не допускаются		
2.2. Непровары и несплавления	а) в стыковых швах по оси стыка или притупления кромок 	Не допускаются		

Продолжение таблицы 68

1	2		3	4	5
2. Внутренние дефекты					
2.2. Непровары и несплавления	б) в корне угловых швов 		Не допускаются		Длинные дефекты не допускаются
					Короткий дефект h≤0,1k, но не более 1 мм при расстоянии между дефектами L≥30t
	в) между слоями стыкового шва 		Не допускаются		Длинные дефекты не допускаются
					Короткий дефект h≤0,1t, но не более 1,5 мм при расстоянии между дефектами L≥30t
	г) недостаточное проплавление боковой кромки стыка 				
2.3. Одиночные внутренние поры, газовые полости и шлаковые включения	а) Максимальный размер d одиночного дефекта, мм:	стыковой шов	При t≤25 d≤1 При t>25 d≤0,04t	При t≤25 d≤1 При t>25 d≤0,05t	При t≤25 d≤1 При t>25 d≤0,06t
		угловой шов	d≤0,05K	d≤0,08K	d≤0,1K
2.3. Одиночные внутренние поры, газовые полости и шлаковые включения	б) Расстояние L между дефектами, мм		L≥45	L≥15	L≥10
	в) Количество дефектов n на участке шва длиной 400 мм		n≤4	n≤5	n≤6
2.4. Скопления и цепочки внутренних пор, газовых полостей или / и шлаковых включений	Стыковые и угловые соединения		Не допускаются		
2.5. Включения меди, бронзы, вольфрама и другого металла	Инородные металлические включения		Не допускаются		

Окончание таблицы 68

1	2	3	4	5
3. Дефекты геометрии соединений				
3.1. Линейное смещение кромок		h≤0,05t, мм но не более 1 мм	h≤0,1t, мм но не более 2 мм	h≤0,15t,мм но не более 3 мм
3.2. Угловое отклонение от прямолинейности («домик»)		β≤0,5°	β≤1°	β≤2°
3.3. Неудовлетворительный зазор в тавровом соединении	Чрезмерный зазор между деталями  Превышение зазора в некоторых случаях может быть компенсировано увеличением катета шва на величину зазора	h≤0,5 +0,1K, мм, но не более 2 мм	h≤0,5 +0,15K, мм, но не более 2,5 мм	h≤1 +0,2K, мм, но не более 3,0 мм

Примечания

1. Длинные дефекты – это один или несколько дефектов суммарной длиной более 25 мм на каждые 100 мм шва или минимум 25% длины шва менее 100 мм.

2. Короткие дефекты – это один или несколько дефектов суммарной длиной не более 25 мм на каждые 100 мм шва или максимум 25% длины шва менее 100 мм.

3. Условные обозначения:

S – толщина стыкового шва, мм;
K – номинальная величина катета углового шва, мм;
b – фактическая ширина стыкового шва, мм;
$k_ф$ – фактическая величина катета углового шва, мм;
t – толщина металла, мм;
d – диаметр поры, мм;
h – размер (высота или ширина) дефекта, мм;
L – расстояние между дефектами или дефектными участками, мм

(РМ 14, таблица 17)

8.54. При визуально-измерительном контроле сварных швов проверяют соответствие формы и размеров шва требованиям нормативно-технической документации. Визуально-измерительный контроль (ВИК) проводят мастера или прорабы по сварке, аттестованные на указанный метод контроля в соответствующих НК-центрах, имеющих аккредитацию ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность».

Отклонения размеров сечения швов от проектных не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 8713-79* и 11533-75* (автоматическая и механизированная сварка под флюсом), ГОСТ 14771-76* и 23518-79* (дуговая сварка в защитных газах), ГОСТ 5264-80* и 11534-75* (ручная дуговая сварка).

Размеры угловых швов любого очертания должны соответствовать величине катетов по чертежам КМ с учетом максимально допустимого зазора между свариваемыми деталями по перечисленным стандартам. Вогнутость углового шва не должна приводить к уменьшению значения расчетного катета, установленного в чертежах КМ.

Предельные отклонения размера катетов швов от номинального значения для способов сварки, применяемых при монтаже мостовых конструкций, приведены в таблице 69.

При визуально-измерительном контроле сварных швов надлежит применять следующие средства измерения и инструмент:

- универсальный шаблон сварщика (УСШ-3);
- лупы типа ЛПК-471, ЛП-6, ЛИ-8, ЛИ-10 с увеличением от двукратного до десятикратного;
- штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 с глубиномером;
- линейки металлические типа Л-300;
- угольник поверочный 100Ч60 мм (угол 90°);
- рулетка 5 м;
- набор радиусных шаблонов №1 (R 1÷6 мм) и №3 (R 7÷25 мм);
- набор щупов №4 (0,1÷1 мм);
- маркер по металлу любого типа, например, Edding 8750 – белый.

(РМ 14, п.10.19)

Таблица 69 – Допуски на угловые швы

Номинальный размер катета углового шва в тавровых, угловых и нахлесточных соединениях, мм	Предельные отклонения катета, мм при способе сварки		
	Автоматическая и механизированная под флюсом ГОСТ 8713-79*, ГОСТ 11533-75*	Механизированная в смеси защитных газов ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 23518-79	Ручная ГОСТ 5264-80*, ГОСТ 11534-75*
До 5 включительно	+1	+1; -0,5	+1; -0,5
Св. 5 до 8 включительно	+2	+2; -1	+2; -1
Св. 8 до 12 включительно	+2,5	+2,5; -1,5	+2,5; -1,5
Свыше 12	+3	+3; -2	+3; -2
Допускаемая вогнутость углового шва	До 30% катета, но не более 3 мм		

(СТО-ГК «Трансстрой» 005-2007, таблица 18)

8.55. При неразрушающем контроле качества швов сварных соединений оценивают наличие, количество, характер и размеры поверхностных и внутренних дефектов по таблице 68.

Контроль качества монтажных сварных соединений ультразвуковой дефектоскопией (УЗД) проводится дефектоскопистами мостостроительной или сторонней организации в соответствии с методикой ультразвукового контроля, изложенной в подразделах Е2-Е7 приложения Е РМ 14.

Соединения, в которых соотношение ширины валика и толщины свариваемых листов не соответствует ГОСТ и / или не позволяет прозвучивать сечение шва акустической осью луча типовых преобразователей (искателей), следует проверять ультразвуковой дефектоскопией с применением специальных искателей или ультразвуковой дефектоскопией по типовой методике после зачистки усиления валиков шва заподлицо с основным металлом, или радиографическим методом по типовой методике.

(РМ 14, п.10.21)

8.56. Исправление дефектного шва производят тем методом сварки, который предусмотрен в проекте для выполнения данного соединения. В отдельных случаях, по согласованию с заводской инспекцией, допускается заварка полуавтоматом дефектных участков швов, выполненных автоматом. Исправление дефектного участка шва более двух раз допускается в исключительных случаях с соблюдением требований раздела 11 РМ 14.

8.57. Контроль качества швов сварных соединений конструкций неразрушающими методами следует производить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром.

(3.03.01-87, п.8.59)

8.58. Сварные соединения, контролируемые при отрицательной температуре окружающего воздуха, следует просушивать нагревом до полного удаления замерзшей воды.

(3.03.01-87, п.8.67)

8.59. Механические испытания контрольных образцов проводят при наличии требований в чертежах КМ к показателям прочности, пластичности и вязкости металла шва зоны термического влияния сварного соединения.

Число контрольных образцов при механических испытаниях должно быть не менее:

- на статическое растяжение стыкового соединения – 2;
- на статическое растяжение металла, шва стыкового, углового и таврового соединений – по 3;
- на статический изгиб стыкового соединения – 2;
- на ударный изгиб металла шва и зоны термического влияния стыкового соединения – 3;
- тип образца и места надрезов должны быть указаны в чертежах КМ;
- на твердость (НВ) металла шва и зоны термического влияния сварного соединения низколегированной стали (не менее, чем в четырех точках) – 1.

(3.03.01-87, п.8.68)

8.60. Приемочный контроль выполненных сварных стыковых соединений арматуры должен предусматривать внешний осмотр и комплекс испытаний, проводимых в соответствии с ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 23858-79.

Объем партии сварных соединений выпусков арматуры устанавливается теми же стандартами. Бетонирование конструкции до получения результатов оценки качества сварных соединений не разрешается.

(3.03.01-87, п.8.77)

8.61. Подварку допускаемых к исправлению дефектов следует производить электродами диаметром 4 мм после зачистки места дефекта абразивным инструментом и предварительного подогрева стыка до 200-250°С.

(3.03.01-87, п.8.78)

8.62. Сварные стыковые соединения арматуры, не удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 23858-79 необходимо вырезать. На место вырезанного стыка следует вварить промежуточную вставку длиной не менее 80 мм с последующим ультразвуковым контролем двух выполненных сварных соединений.

(3.03.01-87, п.8.79)

8.63. Исполнительной документацией по качеству сварных конструкций являются:

- журналы монтажных работ;
- общий журнал работ;
- журнал постановки и натяжения высокопрочных болтов;
- журнал сварочных работ;
- журнал ультразвукового контроля качества (УЗК) монтажных сварных соединений;
- журнал пескоструйной очистки;
- журнал тарировки динамометрических ключей;
- журнал контроля подготовки высокопрочных болтов, гаек и шайб;
- технологический регламент по сборке и сварке монтажных соединений;
- заключения по результатам неразрушающих методов контроля качества швов с указанием всех обнаруженных дефектов (допустимых и недопустимых);
- заключения и протоколы испытаний контрольных сварных технологических проб;
- акты проверки соблюдения технологии монтажной сварки; материалы по выявлению причин появления дефектов в швах и т. п.

(РМ 14, п.10.3)

8.64. Данные о производстве работ по сварке стальных конструкций мостов и арматуры сборных железобетонных конструкций следует ежедневно заносить в журнал сварочных работ.

8.65. Результаты механических испытаний сварных стыковых соединений арматуры заносятся в контрольную карту.

8.66. Сварные стыковые соединения при монтаже сборных железобетонных конструкций перед замоноличиванием стыков должны быть приняты с оформлением приемки актом (приложение 38).

Глава 9

СООРУЖЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ МОСТОВ

9.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе пособия распространяются на производственный контроль качества при строительстве деревянных мостов под железную и автомобильную дороги.

9.2. В деревянных мостах, как правило, следует применять элементы заводского изготовления, а элементы железнодорожных мостов и элементы всех мостов с клеевыми соединениями – только заводского изготовления.

(2.05.03-84*, п.6.1)

9.3. Конструкции, изделия и материалы, применяемые при возведении деревянных конструкций, должны отвечать требованиям соответствующих норм, стандартов, технических условий и рабочих чертежей.

(3.03.01-87, п.1.6)

9.4. Конструкции, поступающие на строительную площадку, должны иметь максимальную заводскую готовность. Конструкции, имеющие дефекты и повреждения, устранение которых в условиях стройплощадки не допускается, должны быть возвращены заводу-изготовителю.

Деревянные конструкции для автодорожных мостов, за исключением клееных элементов, допускается изготовлять на строительной площадке, соблюдая нормы и правила.

(3.06.04-91, п.8.2)

9.5. Деревянные конструкции должны поставляться предприятием-изготовителем комплектно с элементами соединений. К комплекту должны быть приложены документы о качестве:

- паспорт на конструкцию или изделие;
- спецификация;
- инструкция по сборке;
- акты на выполненную защитную обработку.

9.6. При приемке (входном контроле) поступающих на строительство сборных деревянных конструкций должно быть установлено:

- сопоставление конструкций требованиям норм и проекта;
- комплектность поставляемых конструкций;
- наличие технической документации;
- маркировки и клейма предприятия-изготовителя;
- отсутствие в элементах деформации и повреждений.

9.7. При приемке клееных деревянных конструкций следует также учитывать требования ГОСТ 20850-84.

Конструкции, имеющие или получившие при транспортировании или хранении дефекты и повреждения, устранение которых в условиях стройплощадки не допускается (например, расслоение клеевых соединений, сквозные трещины и т. д.), запрещается монтировать до заключения проектной организации-разработчика. В заключении выносится решение о возможности применения, необходимости усиления поврежденных конструкций или замене их новыми.

(3.03.01-87, п.5.1)

9.8. Приемку с входным контролем по СНиП 12-01-2004, сортировку и обмер лесоматериалов следует производить с учетом породы древесины и вида лесоматериалов согласно требованиям ГОСТ 2292-88*, ГОСТ 6564-84*, ГОСТ 3808.1-80*, ГОСТ 6782.2-75*, ГОСТ 9014.0-75* и ГОСТ 6782.1-75*, естественную сушку – по ГОСТ 3808.1-80* и ГОСТ 6782.2-75*, хранение – по ГОСТ 9014.0-75*

(3.06.04-91, п.8.4)

9.9. Для изготовления деревянных конструкций следует применять породу древесины, указанную в рабочей документации. Вместо сосны допускается использовать другие

хвойные породы (ель, пихту, кедр, лиственницу и т. п.) при согласовании замены с проектной организацией-разработчиком.

(3.06.04-91, п.8.3)

9.10. Параметр допустимой шероховатости поверхности элементов из пиломатериалов, в том числе предназначенных для покраски, должен соответствовать требованиям ГОСТ 7016-82*.

(3.06.04-91, п.8.5)

9.11 Отбор и испытания образцов для определения прочностных характеристик древесины следует производить при:

- наличии указаний в рабочей документации;
- изготовлении сквозных ферм и клееных балок;
- использовании древесины пониженной плотности;
- замене на другую породу древесины, не указанную в рабочей документации;
- невозможности объективной оценки качества древесины брусьев и круглых лесоматериалов по сортообразующим признакам;
- ширине годичных слоев более 5 мм и содержании в них поздней древесины менее 20%.

(3.06.04-91, п.8.6)

9.12. Лабораторные испытания по определению предела прочности образцов древесины следует производить выборочно - не менее шести образцов от каждой партии лесоматериала по ГОСТ 18321-73*, испытания образцов из заготовок круглого леса и обрезных пиломатериалов – по ГОСТ 21554.4-78*, ГОСТ 21554.2-81*, ГОСТ 21554.5-78*, ГОСТ 21554.6-78*; из чистой древесины (малые образцы) – по ГОСТ 4.208-79.

Прочность образцов клееного соединения древесины из пиломатериалов следует определять по ГОСТ 15613.3-77*.

(3.06.04-91, п.8.7)

9.13. Допуски, характеризующие точность изготовления и сборки деревянных конструкций, следует определять по ГОСТ 21779-82. Остальные отклонения не должны превышать допускаемых отклонений, приведенных в таблице 70.

(3.06.04-91, п.8.9)

Таблица 70 – Допускаемые отклонения при изготовлении и сборке деревянных конструкций

Допускаемые отклонения	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Уменьшение фактических размеров поперечных сечений несущих (расчетных) элементов от проектных (в долях от диаметра бревна или стороны бруса) 1/40	Каждого элемента	Приемочный, измерительный
2. Монтаж клеештыревого соединения блоков и балок при температуре воздуха не ниже 5°С	Каждого стыка	Операционный, измерительный, регистрационный (составление исполнительной схемы)
3. Искривление или винтообразность стальных несущих элементов и крепежных деталей в зоне соединений на 1 м длины не более 1 мм, но не более 10 мм на всю длину	Каждого элемента	Операционный, сплошной измерительный (линейкой)
4. Местные неплотности в стыках сжатых элементов не более 2 мм	Каждого несущего соединения	Операционный, измерительный (линейкой, щупом)

Продолжение таблицы 70

1	2	3
5. Депланация (перепад поверхностей) стыкуемых элементов для соединений, перекрываемых накладками, не более 2 мм	То же	То же
6. Отклонение глубины врубок от проектной не более ± 2 мм	Каждого элемента	Приемочный, измерительный
7. Отклонения расстояний между центрами рабочих болтов, нагелей, шпонок и гвоздей в соединениях относительно проектных для отверстий:		
• входных ± 2 мм	Выборочный	Операционный, измерительный
• выходных:		
- поперек волокон – 2% толщины пакета, но не более – 5 мм;	То же	То же
- вдоль волокон 4% толщины пакета, но не более 10 мм	То же	То же
8. Отклонения расстояний между центрами дюбелей, штырей и шурупов в соединениях относительно проектных со стороны головок (шляпок), в том числе в металлических накладках не более ± 2 мм	То же	Приемочный, измерительный, регистрационный
9. Число стыков[1] бревен в стенках ряжа, устраиваемых вразбежку, в одной промежуточной секции от общего числа – 1/3	Каждого ряжа	Операционный, визуальный сплошной
10. Припуск на высоту ряжа или часть его высоты при изготовлении (на осадку венцов конструкции и усушку древесины) 5 % высоты	То же	Операционный, измерительный
11. Отклонение отметок верхней плоскости насадок от проектного положения – ± 5 мм	Каждой опоры	То же
12. Смещение в плане верха деревянной опоры относительно разбивочных осей не более – ± 20 мм	То же	Приемочный, измерительный (теодолитная съемка или измерение линейкой от натянутой струны)
13 Отклонение от вертикали или проектного наклона боковых поверхностей конструкции деревянных размерных опор (в долях от высоты рамы Н) не более 0,005 Н	То же	То же
14. Отклонение размеров пролетного строения от проектных не более, мм:		
а) ±20 по длине при пролете размером до 15 м включительно;	Каждого пролетного строения	Приемочный, измерительный
б) ±30 по длине при пролете свыше 15 м;	То же	То же
в) ±10 по высоте при пролете до 15 м включительно;	То же	То же

Окончание таблицы 70

1	2	3
г) ±20 по высоте при пролете свыше 15 м;	То же	То же
д) ±5 в расстояниях между узлами поясов	То же	То же
[1] Для крайних секций устройство стыков запрещается.		

(3.06.04-91, таблица 27)

9.14. Деревянные конструкции и их элементы при хранении должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации. Элементы в штабелях должны опираться на неповреждающие древесину прокладки между элементами и грунтовым основанием не менее 20 см.

Клееные главные балки пролетных строений следует хранить в положении, соответствующем рабочему положению их в конструкции.

(3.06.04-91, п.8.10)

9.15. Применение разных пород древесины в одном несущем элементе конструкции не допускается.

Сухостойкую древесину (высохшую на корню) всех пород, ввиду ее склонности к хрупкому разрушению и гниению, применять в деревянных мостах запрещается.

9.16. Окраска деревянных элементов конструкций при влажности древесины свыше 22% не допускается.

(3.06.04-91, пп.8.15, 8.16)

9.17. Собранное пролетное строение до снятия его со сборочных стеллажей или подмостей должно быть принято с составлением акта промежуточной приемки ответственных конструкций, а обнаружение при приемке отступления от проекта и дефекты в конструкции – устранены.

(3.06.04-91, п.8.38)

9.18. Элементы пролетных строений, фундаментов и надстроек опор и ледорезов деревянных мостов должны быть защищены от агрессивного воздействия биологических агентов (вторичная защита) в соответствии с требованиями проекта.

Поверхности сопряжения сваи с насадкой необходимо покрывать антисептическими пастами, а сверху в отверстия насадок забивать деревянные пробки и заливать пасту.

В процессе выполнения работ все закрытые поверхности в узлах и врубках, верхние торцы схваток и т. п. следует покрывать антисептическими пастами.

Сваи и стойки рамно-лежневых опор у поверхности грунта и воды при сооружении моста следует защищать обмазками и бандажами.

(3.06.04-91, п.8.42)

Глава 10

ЗАСЫПКА УСТОЕВ МОСТОВ. УКРЕПИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

10.1. Засыпку устоев мостов следует выполнять после освидетельствования качества засыпаемых грунтов и проверки соответствия проекту выполненных работ по возведению конструкций, устройства дренажей и гидроизоляции.

(3.06.04-91, п.9.1)

10.2. При выполнении работ по засыпке устоев мостов необходимо соблюдать требования СНиП 32-01-95, п.4.13.

В случае возведения сооружений в районах распространения вечной мерзлоты следует соблюдать также специальные указания проекта в части подготовки оснований под засыпку и температурного режима засыпки в зависимости от принципа использования грунтов основания в период эксплуатации.

10.3. Отсыпку конусов у мостов, а также участков насыпей за устоями мостов (на длину, равную высоте насыпи за устоем плюс 2 м по верху и не менее 2 м – в уровне естественной поверхности) и засыпку прогалов за подпорными стенками следует выполнять дренирующими грунтами с коэффициентом фильтрации не менее 2 м в сутки.

Послойное уплотнение грунта конусов следует начинать от бровки откоса и выполнять продольными ходами вокруг устоя.

Грунты конусов и насыпей за устоями мостов, а также прогалов за подпорными стенками следует уплотнять виброударными машинами или навесными вибротрамбовками.

Толщины отсыпаемых слоёв грунта определяется Регламентом, учитывающим геологические характеристики грунтов, наличие специальной техники, а также требования СНиП 3.06.04-91.

При выполнении работ по засыпке устоев мостов необходимо производить промежуточный контроль качества засыпки с оформлением акта промежуточной приемки работ (приложение 74).

10.4. При засыпке устоев мостов в зимнее время должны вестись наблюдения (с записью в журнал производства работ) за температурой укладываемого грунта, за тем, чтобы в засыпке не было снега и льда. В журнале также следует указывать способы контроля плотности.

10.5. Надводные периодически подтопляемые откосы конусов, подходных насыпей защитных и регуляционных сооружений должны быть предварительно спланированы, как правило, срезкой грунта.

Подсыпка допускается при условии доведения ее плотности до проектной. Подводные постоянно затопленные откосы всех сооружений и склоны берегов и дна рек должны быть очищены от крупных предметов (остатков строительных конструкций, карчей, топляка и т. п.) и спланированы срезкой или подсыпкой в соответствии с требованиями проекта без последующего уплотнения.

(3.06.04-91, п.9.12)

10.6. Плиты и блоки решетки следует укладывать на откос от подошвы к гребню сооружения. В покрытии из плит швы следует омоноличивать до затопления откоса. На постоянно затопленные откосы или подводные склоны и дно реки покрытия из гибких плит необходимо укладывать картами площадью более 100 $м^2$ в виде «чешуи» с нахлестом 0,5-1,5 м с помощью специальных устройств в соответствии с ППР. Швы между плитками в картах омоноличивать не следует.

(3.06.04-91, п.9.15)

Таблица 71 – Технические требования по укрепительным работам, а также методы и способы контроля.

Технические требования	Контроль	Метод и способ контроля
1. Отклонение поверхности грунта откоса от проектной ±5 см	2 замера на поперечнике с шагом, указанным в проекте	Измерительный (измерение откосным шаблоном и линейкой)
2. Характеристика подготовки из щебня, гравия, песчано-гравийных смесей – по СНиП 2.05.02-85*, ГОСТ 8267-93*, ГОСТ 3344-83*	1 раз на партию материалов	Проверка по ГОСТ 8269.0-97*; ГОСТ 8269.1-97; ГОСТ 8735-88*; ГОСТ 25607-94*
3. Минимальная толщина слоев подготовки, см: •10 – при ручной укладке; •15 – при укладке механизмами	1 замер на 200 кв.м откоса	Измерительный (измерение линейкой)
4. Отклонение поверхности подготовки (ровность) – +3 см на базе 5 м	То же	Измерительный (измерение шаблоном и линейкой)
5. Характеристика геотекстиля (подготовки): • коэффициент фильтрации $К_Ф$ – 0,02 см/с; • поверхностная плотность не более 500 гр/м^2; • прочность на разрыв не менее 30 кг на полосу шириной 5 см	На заводе-изготовителе по ТУ на геотекстиль	Проверка по ТУ на геотекстиль
6. Допускаемый нахлест полотен геотекстиля при стыковании не менее 10 см при сварке и склейке сплошным швом	1 замер на 50 м длины шва	Измерительный (измерение линейкой)
7. Превышение граней смежных бетонных и железобетонных плит не более 10 мм, ширина раскрытия швов в конструкциях без омоноличивания не более 10 мм; при большем раскрытии швы омоноличиваются	1 замер на 100 м^2 поверхности откоса	То же

(3.06.04-91, п.9.16 таблица 30)

10.6. Производство и приемку работ по укреплению поверхности конусов и других защитных и регуляционных сооружений путем посева трав и одерновки следует выполнять согласно СНиП 3.02.01-87.

Глава 11

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ВОДООТВОД

11.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на производственный контроль за качеством работ по устройству гидроизоляции и водоотвода с проезжей части балластного корыта железобетонных и сталежелезобетонных пролетных строений и устоев железнодорожных мостов, плиты проезжей части и тротуаров железобетонных, сталежелезобетонных, стальных с железобетонной и ортотропной плитой проезжей части пролетных строений и устоев автодорожных и городских мостов, путепроводов и других мостовых сооружений.

Контроль качества работ по устройству гидроизоляции мостов следует выполнять с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.06.04-91, ВСН 32-81.

11.2. Гидроизоляция должна выполняться в соответствии с проектом конструкции и проектом производства работ, учитывающих технологические характеристики применяемых материалов, климатические условия района строительства и местные особенности производства работ.

11.3. Применяемые для устройства гидроизоляции материалы должны соответствовать характеристикам, указанным в проекте и удовлетворять требованиям ГОСТ и технических условий на их изготовление. Не допускается применять гидроизоляционные материалы при отсутствии сертификата (паспорта) завода-изготовителя или его копии, подтверждающего их свойства.

11.4. Замена предусмотренных проектом материалов, изделий и составов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

(3.04.01-87, п.1.2)

11.5. Гидроизоляцию мостовых сооружений классифицируют по следующим основным признакам:

- месту положения на сооружении;
- виду материала;
- способу выполнения;
- по виду и материалу защитного слоя.

11.6. В зависимости от вида гидроизоляционного материала гидроизоляцию подразделяют на:

- рулонную;
- мастичную;
- из особоплотного бетона.

По виду основного компонента покровного состава, вяжущего или материала рулонные и мастичные гидроизоляционные материалы подразделяют на:

- битумные;
- битумно полимерные;
- битумно резиновые;
- полимерные: эластомерные вулканизированные и невулканизированные и термопластичные.

11.7. По способу выполнения гидроизоляции из рулонных материалов их подразделяют на:

- наплавляемые;
- наклеиваемые мастиками и клеями;
- самоклеющиеся.

11.8. В зависимости от места положения гидроизоляции на мостовом сооружении, материала, примененного для её выполнения, защитный слой выполняют:

- в конструкции дорожной одежды на плите проезжей части и плите перекрытия путепроводов тоннельного типа из армированного бетона; из уплотняемого асфальтобетона; из литого асфальтобетона;
- на вертикальных стенах устоев, подпорных стен, путепроводов тоннельного типа, где используется обмазочная гидроизоляется, защитный слой может отсутствовать.

11.9. Все примыкания гидроизоляции к элементам мостового полотна на проезжей части мостовых сооружений (к перилам, ограждениям, тротуарам, конструкциям деформационных швов и др.) должны быть водонепроницаемы.

11.10. Все рабочие стыки бетонирования, а также деформационные (температурные) швы в конструкциях стен различного назначения должны быть водонепроницаемы.

11.11. Гидроизоляция должна быть выполнена из биостойких материалов и быть эксплуатационно-надежной в условиях среды со степенью агрессии, характеризующей эту среду.

11.12. Гидроизоляционные материалы и их стыки должны быть водонепроницаемыми и водостойкими с водопоглощением не более 1% за 24 часа.

11.13. Гидроизоляция должна быть эксплуатационно надежной во всем интервале расчетных температур района строительства – от абсолютно максимальной температуры до средней температуры наиболее холодных суток, определяемых по главе СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».

11.14. Основные требования к рулонным гидроизоляционным материалам и показатели качества, которые должны определяться при их производстве, приведены в ГОСТ 30547-97*, соответственно методы их испытания – в ГОСТ 2678-94.

11.15. Требования к мастичным материалам и методам их испытаний – по ГОСТ 30693-2000 и ГОСТ 26589-94.

11.16. Требования к битумно-резиновой изоляционной мастике приведены в ГОСТ 15836-79.

11.17. Требования к гидроизоляции из особо плотного бетона.

Гидроизоляцию из особо плотного бетона выполняют на плите проезжей части, перекрытии путепроводов тоннельного типа; из особо плотного бетона могут быть выполнены фундаменты опор, а также различного рода подпорные стены.

Особо плотный бетон должен иметь прочность на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633-91*, водонепроницаемость по ГОСТ 12730.5-84* не ниже W8, в условиях агрессивных сред – не ниже W12, морозостойкость не ниже F300 по ГОСТ 10060.0-95, а для применения в конструкции дорожной одежды – F300 в хлористых солях по ГОСТ 10060.2-95.

При выполнении гидроизоляции в составе конструкции дорожной одежды толщина слоя бетона должна быть не менее 80 мм, бетон должен быть армирован сетками с диаметром арматуры 5 мм класса А-I или дисперсной арматурой.

11.18. Материалы отечественного производства, применяемые для гидроизоляции, должны соответствовать требованиям действующих на них ГОСТ и ТУ; материалы зарубежного производства должны иметь отечественный сертификат соответствия.

Новые отечественные и впервые применяемые в России зарубежные гидроизоляционные материалы должны иметь техническое свидетельство и пройти стадию опытного применения на основе временного документа на применение (конструкция гидроизоляции, технология выполнения, методы контроля и т. п.). Объем опытного применения и разработчик документа определяются заказчиком. В процессе опытного применения разработчик документа осуществляет научное сопровождение выполнения работ и участвует в контроле и приемке сооружения наряду с заказчиком и инспектирующей организацией. За опытным объектом устанавливается наблюдение в течение времени, согласованного заказчиком, при этом срок наблюдения обязательно должен охватывать осень, зиму и весну после сдачи сооружения в эксплуатацию.

11.19. Конструкцию дорожной одежды на железобетонной плите проезжей части выполняют многослойной (в соответствии с требованиями п.1.61* СНиП 2.05.03-84*) состоящей, как правило:

- из выравнивающего слоя минимальной толщиной 30 мм;
- гидроизоляции;
- защитного слоя минимальной толщиной 40 мм;
- двухслойного асфальтобетонного покрытия минимальной толщиной 70 мм.

При некоторых видах гидроизоляции защитный слой может быть выполнен из асфальтобетона.

Выравнивающий слой может быть выполнен переменной толщины для придания поверхности под гидроизоляцию необходимого уклона, либо может отсутствовать – при монолитной плите проезжей части, поверхность которой удовлетворяет требованиям выполнения гидроизоляции.

На сборных пролетных строениях с бетонируемыми стыками устройство выравнивающего слоя обязательно.

11.20. Выравнивающий слой выполняют, как правило, из мелкозернистого (песчаного) бетона класса по прочности на сжатие не ниже В 25 по ГОСТ 26633-91* с маркой по водонепроницаемости W 6 по ГОСТ 12730.5-84* и маркой по морозостойкости F 300 по ГОСТ 10060.0-95 с водоцементным отношением не выше 0,42.

По согласованию с заказчиком выравнивающий слой может быть выполнен из горячего песчаного типа Г или мелкозернистого типов Б, В асфальтобетона не ниже II марки по ГОСТ 9128-97*.

Применение для выравнивающего слоя керамзитобетона и других легких бетонов не допускается.

11.21. Защитный слой выполняют из мелкозернистого (песчаного) армированного бетона с характеристиками, указанными в п.11.20. Морозостойкость бетона защитного слоя F 300 должна определяться как для бетона дорожных и аэродромных покрытий испытанием в растворе хлористых солей.

Армирование бетонного слоя выполняют плоскими сварными сетками из арматурной стали класса B_p1 (А-I) диаметром 5 мм с ячейкой 100×100 мм по ГОСТ 23279-85.

Арматурную сетку следует укладывать на «сухарики», обеспечивая зазор под ней 10 мм.

Укладка арматурной сетки непосредственно на гидроизоляцию не допускается.

11.22. При применении гидроизоляционных материалов, не требующих исключительного применения асфальтобетона для защитного слоя, возможность замены армированного бетонного слоя на асфальтобетонный решается по согласованию с заказчиком и службой эксплуатации мостового сооружения.

11.23. В бетонную смесь для выравнивающего и защитного слоев необходимо вводить пластифицирующие и воздухововлекающие добавки в соответствии с СНиП 3.06.04-91.

Введение химических добавок – ускорителей твердения и противоморозных не допускается.

11.24. Асфальтобетонное покрытие выполняют двухслойным из горячей мелкозернистой смеси типов Б, В I или II марки в зависимости от состава и интенсивности движения по ГОСТ 9128-97*. В случае выполнения защитного слоя из асфальтобетона он может быть выполнен одновременно с нижним слоем покрытия суммарной толщиной.

11.25. Гидроизолируемая поверхность должна иметь продольные и поперечные уклоны, соответствующие требованиям п.1.74 СНиП 2.05.03-84*:

- поперечный уклон не менее 20‰;
- продольный – в соответствии с продольным профилем сооружения.

Допускается уменьшение поперечного уклона при условии, что суммарный – векторный (продольный и поперечный) уклон составляет не менее 20‰.

11.26. Гидроизолируемая поверхность не должна иметь раковин, наплывов, трещин, неровностей с острогранными кромками, масляных пятен, пыли. Масляные пятна удаляют выжиганием, наплывы бетона срубают или шлифуют.

При наличии на изолируемой поверхности валиков клея (в конструкциях с клееными стыками в случае, если не устраивают выравнивающий слой) их высота допускается не выше 3 мм.

11.27. Гидроизолируемая поверхность должна быть ровной. При проверке контрольной трехметровой рейкой просвет под ней не должен превышать 5 мм. Просветы максимальной величины допускаются только плавного очертания и не более одного на 1м.

Гидроизолируемая поверхность должна иметь класс шероховатости 2-Ш, которому соответствует допустимая суммарная площадь отдельных раковин и углублений не более 3 мм – до 0,2% на $1м^2$ при расстоянии между выступами и впадинами 1,2-2,5 мм.

(3.04.03-85, таблицы 2 и 3)

11.28. При наличии на гидроизолируемой поверхности отдельных неровностей глубиной 10-15 мм их устраняют заполнением шпаклевочными массами, которые должны быть удобоукладываемыми и в них не должны образовываться трещины после высыхания.

Допускается заплавление мелких неровностей битумной мастикой.

11.29. При условии удовлетворения поверхности плиты проезжей части указанными в пп.11.26÷11.28 требованиям и наличии соответствующих уклонов специальный выравнивающий слой под гидроизоляцию не устраивают.

11.30. К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность на сжатие бетона выравнивающего слоя должна быть не менее 0,75 R_{28}.

11.31. Перед непосредственным устройством гидроизоляции изолируемая поверхность должна быть очищена от строительного мусора, пыли, пленки цементного молока. Снятие пленки цементного молока производят сухой или влажной струйно-абразивной очисткой. Окончательное удаление пыли производят промышленным пылесосом.

11.32. Перед устройством гидроизоляции изолируемая поверхность должна быть сухой.

Влажность бетона в поверхностном слое на глубине 20 мм должна быть не более 4%. При некоторых видах гидроизоляции – может быть выше – до 8-12%.

11.33. При необходимости выполнения гидроизоляции материалами, допускающими производство работ в условиях пониженных температур воздуха, с изолируемой поверхности должны быть удалены снег и лед.

11.34. Гидроизолируемые поверхности непосредственно перед производством работ должны быть покрыты грунтовочными составами с расходом 0,2-0,3 кг/м^2.

Грунтовку наносят кистями, валиками, распылением.

При нанесении грунтовки она должна впитаться в бетон. Поверхность бетона должна быть коричневого цвета без битумной пленки. Если грунтовка не впитывается в бетон, а стоит на нем лужей, – от ее применения следует отказаться.

11.35. В случае, если на изолируемой поверхности остались довольно большие местные неровности, дефект может быть исправлен путем установки дополнительной дренажной трубки, установленной в просверленное в плите отверстие.

11.36. При контроле гидроизоляции проверке подлежат:

- качество примененных материалов и правильность приготовления на месте составов мастик и грунтовок;
- состояние подготовленной поверхности и ее соответствие проекту;
- правильность выполнения гидроизоляции в местах примыканий, сопряжений и стыков;
- соответствие конструкции гидроизоляции проекту и проверка ее толщины;
- сцепление гидроизоляции с выравнивающим слоем и отдельных слоев между собой;
- правильность армирования гидроизоляции;
- состояние поверхности слоев гидроизоляции.

11.37. Устройству гидроизоляции должна предшествовать приемка выравнивающего слоя. Исполнитель должен представить заказчику журнал производства работ, протоколы испытаний материала выравнивающего слоя по определению показателей прочности, водонепроницаемости, морозостойкости, а также акты на скрытые работы по результатам инструментального контроля ровности и уклонов поверхности, влажности бетона.

11.38. Определение водонепроницаемости, прочности, морозостойкости бетона производят при пооперационном контроле соответственно по ГОСТ 12730.5-84*; ГОСТ 10180-90; ГОСТ 10060.0-95÷10060.4-95.

11.39. Уклоны выравнивающего слоя производят общими методами геодезических работ, применяя методы нивелировки, угломеры.

11.40. Влажность основания оценивают непосредственно перед устройством гидроизоляции неразрушающим методом при помощи поверхностного влагомера.

Допускается определять влажность основания на образцах, выбуренных из материала основания под гидроизоляцию, в соответствии с ГОСТ 5802-86 или ГОСТ 17177-94.

Влажность определяют в трех точках изолируемой поверхности. При превышении площади 500 м^2 количество точек измерения увеличивается на одну на каждые 500 м^2, но не более шести точек.

11.41. При устройстве выравнивающего слоя из асфальтобетона проверяют коэффициент его уплотнения в соответствии с ГОСТ 9128-97.

11.42. Перед выполнением гидроизоляции производят приемку гидроизоляционных материалов по паспортам в соответствии с ГОСТ 2678-94 и ГОСТ 26589-94.

При этом производят сопоставление их физико-механических характеристик.

По требованию заказчика о проверке физико-механических характеристик материалов испытания выполняют в соответствии с ТУ на эти материалы. Определение количественных показателей характеристик материалов должно быть выполнено также в случае просроченного гарантийного срока на материал.

В случае несоответствия поступивших материалов нормативным требованиям составляют акт на брак и такие материалы при производстве работ не применяют.

11.43. При проведении работ по устройству гидроизоляции осуществляется операционный контроль в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 72.

Таблица 72 – Требования по операционному контролю при производстве работ по устройству гидроизоляции

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Арматурная сетка для армирования (по ГОСТ 23279-85):		
• защитного слоя $\frac{4Bp-1-100}{4Bp-1-100}$;	На каждом мосту	Проверка по ГОСТ 23279-85
• цементобетонного покрытия $\frac{6A-1-100}{6A-1-100}$	То же	То же
2. Допускаемая температура окружающего воздуха при устройстве гидроизоляции, °С, не ниже:		
• на заводе – 5;	То же	Измерительный (измерение термометром)
• на строительстве с применением битумных мастик – 5;	То же	То же
• то же, из резиноподобных и наклеиваемых методом наплавления рулонных битумных материалов – минус 10;	То же	То же
• то же, из полиэтиленовой пленки – не ниже минус 15	То же	То же
3. Температура рабочих составов горячих битумных мастик 160-180°С	Каждой партии мастики	То же
4. Допускаемые нахлест и смещение стыков рулонных гидроизоляционных материалов и армирующих основ, мм:		
• нахлест в первом слое – не менее 100;	Каждого слоя	То же
• смещение в последующих слоях по отношению к стыкам предыдущего слоя – не менее 300;	То же	Измерительный (измерение линейкой)

Окончание таблицы 72

1	2	3
5. Покрытие местных повреждений гидроизоляционного ковра заплатой от края повреждения – не менее 200 мм	Каждого повреждения	То же

(3.06.04-91, таблица 32)

11.44. Данные о производстве работ по устройству гидроизоляции ежесменно заносят в журнал работ по гидроизоляции, антикоррозионной защите, окраске стальных конструкций (приложение 68).

11.45. Промежуточной приемке с составлением актов на скрытие работы с участием представителей технадзора заказчика и в необходимых случаях авторского надзора подлежат:

- установка водоотводных трубок;
- подготовленное под гидроизоляцию основание;
- нанесение грунтовки и первого слоя изоляции;
- нанесение каждого последующего слоя;
- выполнение гидроизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом, кладкой или защитным ограждением;
- устройство деформационных швов;
- устройство защитного слоя по изоляции (приложение 12).

При изготовлении на полигонах железнодорожных балок пролетных строений мостов, а также блоков устоев, гидроизоляция в балластных корытах должна быть принята заводской инспекцией пооперационно и в законченном виде. Отметки о приемке заносятся в паспорт изделия.

Окончательная приемка гидроизоляции оформляется актом (приложение 71).

11.46. При приемке гидроизоляции производят визуальный контроль для оценки ее сплошности по всей гидроизолируемой поверхности, проверяют сопряжение ее с элементами мостового полотна, толщину, определяют наличие дефектов приклейки гидроизоляции.

11.47. При выявлении наличия пузырей в гидроизоляции, свидетельствующих об отсутствии ее приклейки к основанию, такие дефекты устраняют, разрезая пузырь крест-накрест.

Отгибают неприклеенные концы материала, производят их приклейку способом, соответствующим выполнению гидроизоляции, и перекрывают поврежденное место заплатой с нахлесткой со всех сторон концов разрезов на 100 мм.

11.48. Наличие неприклейки гидроизоляции определяют визуально по наличию пузырей и путем простукивания гидроизоляции металлическим стержнем. Места непроклея определяются по глухому звуку.

11.49. Адгезию на отрыв гидроизоляции определяют с помощью адгезиометра в трех точках на каждых 500 $м^2$ площади.

Грибки диаметром 20 мм наклеивают с помощью эпоксидного клея, обрезают гидроизоляцию по периметру грибка и производят отрыв гидроизоляции. Средняя адгезионная прочность при отрыве должна быть не менее 0,3 МПа (3 $кгс/см^2$).

Адгезию рулонных материалов проверяют также испытанием на отдир, для чего в гидроизоляционном материале делают П-образный надрез с размерами сторон 200×50×200 мм. Свободный конец полосы надрывают, крепят к динамометру и тянут под углом 120-180°.

Испытание должно производиться через 1 сутки после наклейки гидроизоляции при температуре не выше 30°С.

Разрыв должен быть когезионным, т. е. – расслоение по толщине материала. Усилие на динамометре должно быть не менее 260 Н (26 кгс).

11.50. По результатам испытания составляют протокол. Результаты приемки гидроизоляции оформляют актом на скрытие работы установленной формы.

11.51. При выполнении мастичной гидроизоляции проверяют ее толщину – на площади 250 м^2 в 10 точках, указанных заказчиком. Толщину определяют проколом остро заточенным штырем с последующей заливкой места прокола мастикой.

11.52. Приемку защитного слоя проводят аналогично приемке выравнивающего слоя.

Отвод и устройство дренажной системы

11.53. Согласно требованиям п.1.77 СНиП 2.05.03-84* во всех пониженных и замкнутых местах, в местах со встречными уклонами, где возможен застой воды, должны устанавливаться дренажные устройства, назначение которых – отвести из конструкции дорожной одежды воду, которая попала на уровень гидроизоляции.

11.54. Независимо от величины продольного уклона при наличии водоупоров по направлению стока воды, в частности, у тротуаров, приливов (утолщений – для стальных мостов) у конструкций деформационных швов, замкнутых сечений и в других местах, где возможно скопление воды, следует предусматривать дренаж и дренажные трубки диаметром 40-60 мм.

Число рядов дренажных трубок, установленных в пониженных местах вдоль моста, при двухстороннем поперечном уклоне должно быть не менее 2.

11.55. Дренажные трубки и каналы следует располагать как в продольном, так и в поперечном направлении сооружения через 3–6 м.

11.56. Верх водоотводных трубок следует устраивать ниже поверхности, с которой отводится вода, не менее чем на 1 см.

Верх дренажных трубок следует располагать в дренажном слое под асфальтобетонным покрытием. При этом необходимо обеспечить заводку гидроизоляции в трубку или исключить зазоры между трубкой и защитными покрытиями на стальных мостах, и, кроме того, в обоих случаях исключить засорение трубки материалом дренажного слоя.

Водоотводные и дренажные трубки должны отстоять от нижней поверхности плиты проезжей части не менее чем на 50 мм, причем конец дренажных трубок должен быть срезан, как правило, под углом 45°.

11.57. Устройство дренажа осуществляют после выполнения работ по укладке выравнивающего слоя, гидроизоляции и защитного слоя.

При устройстве защитного слоя в местах, обозначенных проектом, образуют штрабы постановкой опалубочных элементов, которые после набора прочности бетоном удаляют. Ширина штрабы 150–200 мм.

11.58. В штрабах производят бурение отверстий диаметром 80 мм на глубину 50 мм (в толщине выравнивающего слоя и защитного слоя плиты проезжей части), затем производят бурение отверстий диаметром 40–42 мм глубиной на полную толщину плиты проезжей части. Бурение производят буровыми установками с использованием шнековых или колонковых буров с алмазными гранями.

11.59. Для дренажных трубок используют стальные трубы из нержавеющей стали или с антикоррозионным покрытием, или полиэтиленовые (полипропиленовые) трубы диаметром 40 мм. Трубы нарезают отрезками необходимой длины.

Длину трубы назначают таким образом, чтобы вода из нее не попадала на элементы опор.

11.60. Отверстие в бетоне вокруг трубки глубиной 50 мм заполняют мастикой, обеспечивая ее плотный контакт с гидроизоляцией.

11.61. До отверждения мастики вокруг трубки на нее накладывают кусок стеклосетки размером 100×100 мм с ячейкой 2×2÷5×5 мм. Стеклосетку приклеивают к мастике вокруг трубки. Назначение стеклосетки – воспрепятствовать попаданию в трубку материала дренажного канала.

11.62. После установки дренажных трубок в штрабы производят укладку дренирующего материала, приготовленного по рецепту Союздорнии (таблица 73).

Таблица 73 – Рецепт дренирующего материала

Компонент смеси	ГОСТ, ТУ	Количество масс.ч
Мытый сухой щебень (гравий) фракции 3-10 мм (либо 10-15 мм)	ГОСТ 26633-91*	1700-1800
Смола эпоксидная ЭД-20 или другая аналогичная	ГОСТ 10587-93	100
Пластификатор – фуриловый спирт (может быть предварительно совмещен со смолой)	ГОСТ 8728-88*	8-15
Отвердитель: полиэтиленполиамин *или УП 0633 М*	ТУ 6-02-594-85 *ТУ 6-05-241-16-75*	9-12 *18-20*

11.63. Приготовленная дренажная смесь должна быть уложена в штрабу в течение 40 мин. Укладывают смесь с легким уплотнением трамбовкой, поверхность заглаживают. В отвержденном виде дренажная смесь имеет прочность 5-6 МПа. Через 1,5-2 часа дренажная смесь имеет прочность, позволяющая ходить по дренажному каналу.

11.64. После набора дренажной смесью прочности, проверяют функционирование дренажного канала заливкой его определенным количеством воды, которую улавливают через дренажные трубки. Сравнивают объем воды. Коэффициент фильтрации должен быть не менее 0,9. В противном случае «канал» разбирают и выполняют заново.

11.65 В процессе укладки асфальтобетонного покрытия необходимо следить, чтобы дренажные каналы не покрывали битумной грунтовкой.

11.66. После выполнения дренажной системы производят ее приемку. После набора прочности эпоксидным компаундом производят заливку водой дренажного канала в объемах 100 л и производят улавливание ее под дренажными трубками. Объем уловленной воды через 10 мин. должен быть не менее 90 л.

11.67. Организованный отвод воды от водоотводных трубок за пределы конструкций моста следует предусматривать по навесным лоткам с уклонами не менее 50‰ и трубам в систему водостока. Конструкция лотков и труб должна обеспечивать их удобный осмотр и очистку от грязи водой под давлением.

11.68. Навесные водоотводные лотки следует изготовлять из коррозионностойких материалов. Трубы, колена, отстойники и другую арматуру водоотводной системы рекомендуется предусматривать по сортаменту изделий, применяемых в наружной канализации и для водопровода.

11.69. За переходными плитами с обоих концов моста необходимо предусматривать на насыпи поперечные лотки для отвода с сооружения или (и) подходов к нему. При этом в зонах расположения лотков обочины и откосы насыпи должны быть укреплены. Отвод воды с лотков предусматривают в водоприемную сеть.

Деформационные швы

11.70. Конструкции деформационных швов должны обеспечивать возможность перемещений концов пролетных строений без перенапряжения и повреждения элементов шва, одежды ездового полотна и пролетных строений; должны быть водо- и грязенепроницаемыми (исключать попадание воды и грязи на торцы балок и опорные площадки); работоспособными в заданных диапазонах температур; иметь надежную анкеровку в пролетном строении; предотвращать проникание влаги на плиту проезжей части и под окаймление (иметь надежную гидроизоляцию).

Материал конструкций деформационных швов должен противостоять износу, удару и истиранию, воздействию льда, снега, песка; должен быть относительно невосприимчивым к воздействию солнечных лучей, нефтепродуктов, солей.

(РМ 30, п.1.2)

11.71. При устройстве деформационных швов контролируются:

• правильность подготовки шва под изоляцию (очистка, конопатка);

• состав мастики и тщательность заполнения шва (мастикой, поропластом и т. п.);

• прочность крепления компенсаторов;

• герметичность швов в местах нахлестки между отдельными листами и в местах сопряжения компенсаторов с гидроизоляцией;

• правильность выполнения гидроизоляции швов в местах перехода с горизонтальной поверхности на вертикальную.

11.72. Монтаж конструкций деформационных швов осуществляют с учетом температуры пролетных строений, которую определяют в зависимости от температуры воздуха.

Если монтаж ведется в зимнее время, за температуру конструкции принимают температуру воздуха:

• для стальных пролетных строений – фактическую в момент монтажа;

• для тонкостенных железобетонных и сталежелезобетонных пролетных строений среднюю за сутки, предшествующие установке;

• для толстостенных железобетонных пролетных строений – среднюю за предшествующие пять суток.

При установке конструкций швов летом в дневное время при среднесуточной температуре воздуха не ниже +10°С за температуру конструкции принимают температуру воздуха:

• для стальных пролетных строений – фактическую в момент монтажа;

• для тонкостенных пролетных строений – среднюю за 3 ч, предшествующие установке швов;

• для толстостенных пролетных строений – среднюю за сутки, предшествующие установке конструкции швов.

11.73. Температура конструкции может быть определена также по фактическим замерам в следующих характерных точках:

• в сталежелезобетонных и тонкостенных железобетонных пролетных строениях – в середине железобетонной плиты;

• в стальных мостах – под листом настила ортотропной плиты (температура воздуха);

• в железобетонных коробчатых пролетных строениях под плитой проезжей части в коробке (температура воздуха).

(РМ 30, п.9.2)

11.74. Конструкции деформационных швов следует монтировать до устройства одежды ездового полотна.

В отдельных случаях, по согласованию с заказчиком, допускается монтаж конструкций после устройства слоев одежды. Длины участков пролетных строений без одежды, достаточные для стыковки слоев, принимают: для выравнивающего слоя – 300-400 мм, гидроизоляционного – 500 мм, защитного слоя – 600-700 мм, покрытия – 800 мм.

(РМ 30, п.9.2)

11.75. Перед бетонированием концевых участков пролетных строений проверяют точность установки конструкций швов и правильность их крепления. Расстояние между окаймлениями по длине шва не должно отличаться от проектного более чем на 2% величины расчетного перемещения в шве.

11.76. После бетонирования контролируют степень заполнения бетоном пространства под горизонтальными элементами окаймления или закладными деталями, если эти элементы находятся в уровне монолитного бетона. Для этого в окаймлении через каждые 1,5-2,0 м просверливают контрольные отверстия диаметром, равным размеру штуцера инъекционной установки. При обнаружении пустот в отверстия инъецируют цементный раствор.

(РМ 30, пп.9.5, 9.6)

11.77. Рабочую поверхность конструкций деформационных швов следует располагать в одном уровне с покрытием проезжей части; допускаемое отклонение уровня конструкции деформационного шва от уровня проезжей части при установке трехметровой

рейки поперек оси конструкции деформационного шва следует принимать равным +0; -3 мм на всей ширине проезжей части.

Таблица 74 – Технические требования при устройстве деформационных швов

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
Соответствие подготовленного к монтажу деформационного шва, проекту	–	Все швы	Измерительный (линейка, рулетка)
Соответствие расстояния между торцами соседних пролетных строений, или пролетным строением и шкафной стенкой проекту	Δ_1 ±20	Все зазоры	Измерительный (линейка, рулетка)
Допускаемое отклонение крайних несущих профилей деформационного шва относительно поверхности проезжей части	Δ_2 ≤3	Все швы	Геодезический, измерительный (нивелир, рейка, рулетка)
Размеры ниш, используемые для размещения закладных деталей шва	Определяется проектом	Каждая ниша	Измерительный (измерительными линейками, рулетками)
Состояние поверхностей ниш используемых для размещения закладных деталей	–	Каждая ниша	Визуальный
Обеспечение защитного слоя бетона при размещении арматуры в монолитных участках окаймления шва	$\delta \geq 50$ мм		Визуальный, измерительный (линейка)
Расстояние при стыковке между торцами несущих профилей	$e \geq 25$ мм	Все стыки	Измерительный (линейка)

Окончание таблицы 74

1	2	3	4
Класс бетона используемого для бетонирования монолитных участков	≥В35	Все монолитные участки	Лабораторный

11.78. Перед укладкой гидроизоляции у шва проверяют качество подготовленной поверхности: она должна быть сухой, чистой, без видимых трещин и раковин; над ней не должны выступать концы арматурных стержней и вязальной проволоки. Обнаруженные дефекты устраняют.

(РМ 30, п.9.8)

11.79. Проектное положение конструкций швов перекрытого типа и конструкций швов с резиновыми компенсаторами определяют с учетом фактических отметок ранее уложенных слоев одежды на прилегающих участках проезжей части. Перед монтажом шва снимают продольный профиль участков проезжей части на длине 10-15 м с каждой стороны шва (10 м – при пролетах до 50 м) и корректируют рабочие отметки швов. Профиль снимают в трех или пяти створах при ширине проезжей части до 15 м и свыше 15 м соответственно.

(РМ 30, п.9.3)

11.80. Конструкции швов поставляют строительным организациям партиями в собранном виде. Каждая партия сопровождается сертификатом (паспортом), в котором указывается тип шва, завод-изготовитель, количество упаковочных мест, номер технических условий, по которым изготовлены конструкции, масса изделий в партии. Сертификат (паспорт) должен иметь штамп ОТК. Допускается транспортировка изделий на открытых платформах.

Резиновые компенсаторы поставляют рулонами в отдельных упаковочных местах, каждое из которых должно иметь бирку завода резинотехнических изделий и завода-изготовителя металлических конструкций швов. В бирке завода-изготовителя указывают длину компенсатора и количество компенсаторов в упаковочном месте.

Масса последнего не должна превышать 50 кг. Длина компенсатора должна соответствовать длине деформационного шва.

(РМ 30, п.9.22)

11.81. Металлические конструкции швов хранят на открытой площадке, в зимнее время – под навесом. Резиновые компенсаторы хранят в закрытых помещениях при температуре не выше +25°С. Не допускается хранение компенсаторов вблизи отопительных систем.

11.82. Поставляемые заводом конструкции швов должны быть окрашены в соответствии с главой СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Поверхности конструкций, контактирующие с бетоном, и анкеры перед отправкой швов должны быть смазаны цементным молоком.

(РМ 30, п.9.23)

11.83. После устройства деформационных швов должна проверяться их герметичность путем контрольной заливки водой с проезжей части.

11.84. Окончательная приемка деформационного шва оформляется актом (приложение 75).

Глава 12

Устройство мостового полотна

12.1. Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе распространяются на производственный контроль качества работ по устройству мостового полотна железнодорожных, автодорожных и городских мостов.

12.2. Устройство и конструкция мостового полотна железнодорожных, автодорожных и городских мостов должны отвечать требованиям проекта, СНиП 3.06.04-91, а также действующих правил и инструкций.

Устройство мостового полотна железнодорожных мостов

12.3. Работы по устройству мостового полотна следует начинать после закрепления пролетных строений на постоянных опорных частях.

До начала производства работ по устройству пути на балласте должны быть выполнены и приняты с оформлением акта (приложение 22) все работы по устройству гидроизоляции и водоотвода.

12.4. На цельноперевозимых блоках пролетных строений надлежит обследовать состояние гидроизоляции, выполненной на предприятиях или полигонах и при необходимости выполнить ремонтные работы.

12.5. Конструкция верхнего строения на мостах (мостах через водотоки, путепроводах, эстакадах, виадуках), в тоннелях и галереях устанавливается в соответствии с нормами Министерства путей сообщения Российской Федерации в зависимости от категории железнодорожной линии.

(РМ 31, п.6.21)

12.6. На мостах, в тоннелях и галереях должны укладываться рельсы типа Р65 и тяжелее, термоупрочненные, преимущественно, сваренные в рельсовые плети; применение старогодных рельсов на больших и средних мостах, а также в тоннелях не допускается.

Устройство бесстыкового пути на мостах в тоннелях и галереях следует предусматривать в соответствии со специальными нормами МПС России. Устройство пути на мостах с уравнительными приборами, сезонными уравнительными рельсами, на разводных пролетных строениях и переправах осуществляется по нормам МПС России.

(РМ 31, п.6.22)

12.7. Для пути на мостах следует применять железобетонные или деревянные шпалы на щебеночном или асбестовом балласте, безбалластные железобетонные плиты.

Толщина балласта под шпалами в подрельсовой зоне должна быть 0,25 м, а на реконструируемых мостах, в исключительных случаях, не менее 0,2 м. Асбестовый балласт толщиной слоя под шпалой 0,2 м следует укладывать на дренирующую прослойку, состоящую из нетканого материала, располагаемого на слое щебня фракции 5-25 мм. Ширина балластных корыт пролетных строений и устоев мостов должна обеспечивать ремонт пути с помощью щебнеочистительных машин, и предусматривать возможность повышения отметок пути при ремонтах до 0,1 м с обеспечением необходимого плеча балластной призмы.

Путь на подходах к мостам следует укладывать на щебеночном или асбестовом (если такой балласт уложен на мосту) балласте на протяжении в каждую сторону 50 м у малых мостов, 200 м у средних мостов и 500 м – у больших мостов.

(РМ 31, п.6.23)

12.8. В тоннелях следует укладывать преимущественно безбалластный путь. Балластную конструкцию пути можно применять по согласованию с МПС России.

12.9. На путях, проходящих под путепроводами и пешеходными мостами с опорами стоечного типа, если расстояние от оси пути до опор менее 3 м, должны укладываться контруголки.

В местах сопряжения безбалластных конструкций пути на мостах и в тоннелях с конструкцией пути на земляном полотне при необходимости должны укладываться участки

специального переходного пути переменной жесткости по индивидуальным проектам, согласованным с МПС России.

(РМ 31, пп.6.24-6.26)

12.10. В соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах» МПС в качестве балласта на мостах используется щебень из естественного камня по ГОСТ 7392-2002.

Мостовые брусья должны изготавливаться из сосны или лиственницы не ниже 1 сорта по ГОСТ 8486-86Е* с ограничениями по порокам древесины согласно ГОСТ 2140-81*.

Другие породы древесины допускаются только с разрешения Главного управления пути ОАО «РЖД».

Брусья пропитываются масляными антисептиками по ГОСТ 20022.5-93.

12.11. Перед отсыпкой балластного слоя вокруг крышек водоотводных трубок должен быть уложен щебень или галька крупностью 80-120 мм. При отсыпке и уплотнении балласта, а также при укладке пути следует принимать меры по предохранению гидроизоляции от повреждения.

Мостовые брусья, укладываемые на шкафных стенках устоев, следует прирубать по высоте по всей площади опирания и закреплять.

(3.06.04-91, пп.10.2, 10.3)

12.12. Вырубки и отверстия в брусьях для болтов, костылей и шурупов необходимо антисептировать, трещины заделывать антисептической пастой, а концы брусьев стягивать полосовым железом. На брусьях следует проставить год укладки.

(3.06.04-91, п.10.4)

12.13. Контроль качества работ по устройству мостового полотна со стальными поперечинами, а также по укладке пути на безбалластные железобетонные плиты должны выполняться по специальным указаниям и проектной документации.

12.14. Технические требования, которые следует соблюдать при устройстве верхнего строения пути на железнодорожных мостах и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля, приведенные в таблице 75.

Таблица 75 – Допуски на устройство верхнего строения пути на железнодорожных мостах

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1	2	3
1. Отклонение отметки головки рельсов от ординат проектной линии:		
• при ординатах менее 50 мм – не более 4 мм;	Каждого пролетного строения	Измерительный (нивелирование)
• более 50 мм – 8%	То же	То же
2. Отклонение оси рельсового пути в плане от проектного положения, мм, не более:		
• на прямых участках пути с безбалластным мостовым полотном – 30;	Каждого пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
• то же при езде на балласте – 50;	То же	То же
• на кривых участках пути с безбалластным мостовым полотном – 20;	То же	То же
• то же при езде на балласте – 30;	То же	То же
• расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок) 10-15 см;	То же	Измерительный (нивелирование)
3. Требования к укладке мостового бруса:		
• эпюра укладки по проекту;	То же	Измерительный (измерение линейкой)

Окончание таблицы 75

1	2	3
• расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок)	Каждого пролетного строения	Измерительный (измерение линейкой)
• зазор между брусом и поясом поперечной балки – не менее 1,5 см;	То же	То же
• касание брусьями связей и фасонок – не допускается;	То же	Визуальный измерительный (измерение линейкой)
• глубина врубок в местах опирания бруса на пояса продольных балок (ферм) стальных пролетных строений 5-30 мм;	Каждой врубки	То же
• то же, на мостах с деревянными прогонами 20-30 мм	То же	То же
4. Требования к устройству балластной призмы, см:		
• толщина слоя балласта под шпалой – не менее 25;	Каждой шпалы	То же
• максимальная толщина балласта под шпалой – не более 60. Допуск на толщину балластного слоя 5	То же	То же
5. Допуск на расстояние в свету от внутренней грани головки путевых рельсов до контруголков не должен отличаться от проектного не более чем на +10 мм	На всей длине	Измерительный (проверка шаблоном)
6. Верх противоугонного уголка должен быть ниже головки путевого рельса по проекту, но не более 5 мм	То же	То же

(3.06.04-91, таблица 31)

12.15. Контроль качества работ по устройству безбалластного мостового полотна на железнодорожных мостах следует выполнять в соответствии с рабочими чертежами и «Инструкцией по применению и проектированию безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на металлических пролетных строениях железнодорожных мостов», (М. Транспорт 1995 г.) и РМ 31.

12.16. Размеры плит и отдельных дефектов проверяют с точностью 1 мм металлическими линейками, а неплоскостность, подуклонку подрельсовых площадок, положение закладных шайб – специальными шаблонами.

(РМ 31, п.8.3)

12.17. При приемке проверяют:

- внешний вид плит,
- линейные размеры,
- положение закладных шайб,
- класс бетона по прочности.

Отклонения контролируемых размеров от проектных должны быть не более указанных в таблице 76.

Таблица 76 – Допускаемые отклонения геометрических размеров плит

Наименование размера	Номинальное значение, мм	Предельное отклонение, мм
1. Длина (вдоль оси пути)	1390,1490, 1890,1990	0 -5
2. Ширина (поперек оси пути)	3200	±16
3. Высота (расстояние по вертикали от плоскости опирания плиты на прокладной слой до центра подрельсовой опорной площадки)	174	±1
4. Расстояние между наружными кромками углублений в подрельсовых площадках по ширине плиты	2012	±2
5. Расстояние между осями отверстий для закладных болтов в углублении подрельсовой площадки	310	±1
6. Расстояние между осями отверстий для закладных болтов и наружной кромкой углублений в подрельсовой площадке	47	±1
7. Расстояние между кромками углубления в подрельсовой площадке	404	+2;-1
8. Поперечные размеры канала для закладного болта	54×34	+3;-2
9. Глубина заделки в бетон плиты закладной шайбы	95	±3

(РМ 31, таблица 1)

12.18. В плитах не допускаются:

- трещины (кроме усадочных раскрытием до 0,10 мм);
- оголения арматуры;
- околы бетона по наружным сторонам плиты суммарной длиной более 100 мм на один метр длины ребра, глубиной более 15 мм;
- наплывы бетона в каналах для закладных болтов, препятствующие свободной установке и повороту болтов в рабочее положение;
- околы в каналы для закладных болтов рабочих кромок бетона, удерживающих эти болты от проворачивания при завинчивании гайки.

(РМ 31, п.8.5)

На верхней (кроме подрельсовых площадок) поверхности плиты не допускаются:

- раковины в бетоне диаметром более 15 мм и глубиной более 5 мм в количестве более трех штук на плите;
- раковины диаметром 15 мм и менее, глубиной 5 мм и менее в количестве более трех штук на площади 500×500 мм;
- местные неровности высотой (глубиной) более 5 мм;

(РМ 31, пп.8.5, 8.6)

12.19. Упорная поверхность подрельсовой площадки должна иметь проектное очертание и четко выраженную грань ее пересечения с верхней наклонной поверхностью приливов.

Непрямолинейность (выпуклость или вогнутость) плоской опорной части подрельсовой площадки, измеренная в двух взаимно перпендикулярных направлениях, не должна превышать одного миллиметра.

12.20. На подрельсовых площадках не допускаются околы бетона длиной более 30 мм, глубиной – более 10 мм; раковины диаметром более 10 мм, глубиной более 5 мм. На одной подрельсовой площадке допускается не более двух околов бетона и двух раковин.

12.21. Отсутствие в каналах наплывов бетона и околов рабочих кромок контролируют шаблоном, имеющим форму закладного болта по ГОСТ 16017-79* с предельными плюсовыми допускаемыми отклонениями в размерах головки. Проверке подлежат все вертикальные каналы плиты.

(РМ 31, пп.8.7–8.9)

12.22. Плиты, бетон которых не удовлетворяет требованиям по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости, а также плиты с недопустимыми дефектами: околами, раковинами или трещинами – бракуют.

(РМ 31, п.8.10)

12.23. Значения нормируемой отпускной прочности бетона должны быть указаны в заказе на изготовление плит и быть не менее (в процентах от класса бетона по прочности на сжатие):

- 90 – для плит, предназначенных к укладке на мостах при среднесуточной температуре наружного воздуха выше минус 5°С;
- 100 – для плит, предназначенных к укладке на мостах при среднесуточной температуре наружного воздуха минус 5°С и ниже.

(РМ 31, п.8.12).

12.24. На каждую принятую партию плит выдают документ о качестве в котором указывают:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дату составления паспорта;
- номер партии;
- наименование и марку изделия;
- дату изготовления плит;
- класс бетона по прочности на сжатие и морозостойкость;
- класс и марку арматурной стали;
- шифр рабочих чертежей плит.

(ГОСТ 13015–2003)

12.25. Укладку плит следует выполнять по проекту, разработанному с учетом особенностей конструкции пролетного строения, прокладного слоя, метода укладки и требований ОСТ 32.72-97, «Инструкции по применению и проектированию безбалластного мостового полотна» и действующих правил по технологии производства работ.

(РМ 31, п.11.1.1)

12.26. Основные требования к раскладке плит на пролетном строении:

- минимальное число типов плит;
- полная длина набора плит с учетом зазоров должна быть равна длине главных (продольных) балок или отличаться от нее не более чем на 200 мм;
- ширина зазора (шва) между плитами – 10 мм; в необходимых случаях допускается ширина шва от 5 до 20 мм;
- на пролетных строениях с ездой понизу плиты раскладывают на длине каждой панели, причем плиты меньшей длины следует укладывать у поперечных балок;
- над поперечными балками, кроме опорных, швы должны располагаться по их осям;
- свес крайней плиты с пролетного строения должен быть меньше расстояния между концом пролетного строения и шкафной стенкой устоя и не превышать 100 мм;
- величина зазора между плитами смежных пролетных строений должна превышать взаимное сближение их концов от подвижной нагрузки и изменения температуры в годовом цикле не менее чем на 20 мм;
- монолитные вставки между плитами не допускаются.

(РМ 31, п.11.1.3).

12.27. При укладке плит на пролетных строениях, имеющих «разрывы» в проезжей части, шов между плитами, как правило, следует располагать в месте разрыва; при невозможности такого решения допускается перекрытие плитой места разрыва с «напуском» в виде консоли длиной не более 500 мм. Плиту на большей ее длине объединяют с

пролетным строением; при этом необходимо, по возможности, обеспечить выполнение следующих требований:

• ближайший зазор между плитами должен быть равен величине разрыва;

• консольную часть плиты к продольным балкам не прикрепляют. Она должна опираться на верхние пояса балки в этом месте через металлический лист, прикрепленный к поясу болтами с головками «впотай». Толщина листа должна быть равна высоте прокладного слоя, ширина – ширине пояса, длина – длине «напуска».

(РМ 31, п.11.1.4)

12.28 Укладка на мостах плит, не соответствующих проекту не допускается.

(РМ 31, п.11.1.5)

Устройство мостового полотна автодорожных и городских мостов

12.29. До устройства элементов мостового полотна должны быть выполнены и приняты все работы по объединению конструкций пролетных строений, перекрытию зазоров, установке и омоноличиванию конструкций деформационных швов, водоотводных трубок, лотков, ограждений и деталей, закрепляемых на плите проезжей части моста, и, как правило, уложены трубы коммуникаций.

Устройство однослойной конструкции одежды автодорожных мостов в виде бетонного армированного слоя, выполняющего выравнивающие и гидроизолирующие функции, допускается совмещать с омоноличиванием продольных стыков между балками пролетного строения.

(3.06.04-91, п.10.10)

12.30. Производство и приемку работ по устройству асфальтобетонных и цементобетонных покрытий следует осуществлять в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

Если при устройстве покрытия возникает необходимость выправления продольного профиля укладкой дополнительных слоев, то конструкция одежды должна быть согласована с проектной организацией.

При устройстве элементов мостового полотна должна быть обеспечена герметичность сопряжения его одежды с конструкциями деформационных швов, ограждениями и тротуарными блоками.

(3.06.04-91, п.10.13)

12.31. При расположении на мостах трамвайных путей рельсы следует укладывать в соответствии со СНиП III-39-76.

(3.06.04-91, п.10.15)

12.32. На ортотропных плитах стальных пролетных строений постоянных мостов конструкция одежды ездового полотна, как правило, состоит из двух слоев горячего асфальтобетона из смесей типа А, Б, В марок I, II по ГОСТ 9128-97 или из двух слоев щебеночно-мастичного асфальтобетона по ГОСТ 31015-2002.

Общая толщина двух-слойного асфальтобетона, укладываемого по рулонной оклеечной гидроизоляции, должна быть не менее 110 мм.

12.33. При наличии в проектной документации специальных технических условий покрытие ездового полотна допускается устраивать из литого асфальта.

При проектировании ездового полотна следует предусматривать картограмму проектных отметок для каждого слоя асфальтобетонного покрытия.

(РМ 29, п.9.7)

Устройство деформационных швов

12.34. Конструкция деформационных швов должна обеспечивать необходимую свободу для предусматриваемых продольных и поперечных линейных и угловых перемещений пролетных строений моста, а также обеспечивать плавность проезда и эксплуатационную надежность.

Конструктивное решение деформационных швов на ширине мостового полотна (включая ездовое полотно, тротуары, в том числе служебные, и карнизы) следует принимать одинаковое.

12.35. Конструкцию деформационного шва и требования к ней принимают по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

Конструкции деформационных швов должны быть доступны для ухода, надзора и ремонта в процессе эксплуатации.

12.36. В местах постановки конструкций деформационных швов следует предусматривать усиленную защиту несущих конструкций пролетных строений и опор, элементов конструкций деформационных швов и одежды ездового полотна от преждевременного разрушения, в том числе для стальных элементов – от коррозии металла.

Для обетонирования узлов сопряжения следует применять бетоны класса не ниже В40 с маркой по водонепроницаемости не ниже W10 и с морозостойкостью F300 по классификации дорожного бетона с испытанием в солях. Метизы для прикрепления конструкций швов должны иметь антикоррозионное покрытие, как правило, кадмиевое или цинковое толщиной не менее 9 мкм.

12.37. В конструкции деформационных швов следует предусматривать решения, обеспечивающие надежный и плотный контакт с примыкающим асфальтобетонным покрытием.

12.38. Рабочую поверхность конструкций деформационных швов следует располагать в одном уровне с покрытием проезжей части; допускаемое отклонение уровня конструкции деформационного шва от уровня проезжей части при установке трехметровой рейки поперек оси конструкции деформационного шва следует принимать равным +0; -3 мм на всей ширине проезжей части.

Устройство ограждающих элементов мостового полотна

12.39. На мостах следует устанавливать барьерные, парапетные (жесткие) или комбинированные (барьерные, устанавливаемые на сплошном борту, полужесткие) ограждения.

Применение барьерных ограждений с использованием тросов не допускается.

При отсутствии тротуаров и служебных проходов на мостах допускается устанавливать совмещенные с перилами ограждения не ближе 0,5 м от края пролетного строения; высоту таких ограждений принимают не менее 1,1 м.

12.40. Металлические барьерные ограждения следует принимать по ГОСТ 26804-86; усиленные типы металлических барьерных ограждений допускается применять по специальным ТУ.

Парапетные и комбинированные ограждения следует предусматривать по специальным ТУ. Из парапетных ограждений к использованию рекомендуются ограждения типа «Нью-Джерси».

12.41. В необходимых случаях парапетные и комбинированные ограждения следует рассчитывать на прочность и устойчивость положения при наезде на них автомобиля.

Класс бетона парапетных (или борта комбинированных) ограждений следует принимать не ниже В40; марку по водонепроницаемости W10 и по морозостойкости F300. В железобетонных и бетонных ограждениях использовать накрывные плиты для их облицовки не допускается.

12.42. Высоту борта в комбинированных ограждениях следует назначать не менее 0,15 м.

12.43. На барьерных или комбинированных ограждениях со стороны тротуаров рекомендуется предусматривать защитные экраны, предохраняющие пешеходов от забрызгивания.

12.44. Установку барьерных ограждений производить в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85.

Таблица 77 – Технические требования при установке барьерных ограждений

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1. Допустимые величины отклонений основных размеров при установке элементов *обстановки дорог:*			
а) высоты ограждения по консоли верхней кромки балки при длине секции, мм:			
• L=4320;	Δ_1 ±10	Каждая секция	Измерительный (рулетка, металлическая линейка, *штангенциркуль*)
• L=6320;	Δ_1 ±15	То же	
• L=8320;	Δ_1 ±20	То же	
• L=9320	Δ_1 ±23,5	То же	
б) лицевой поверхности ограждения (волнистость линии ограждения) на длине L 10 м:	Δ_2 ±30	Каждая лицевая поверхность	Измерительный (теодолит, линейка и струна)

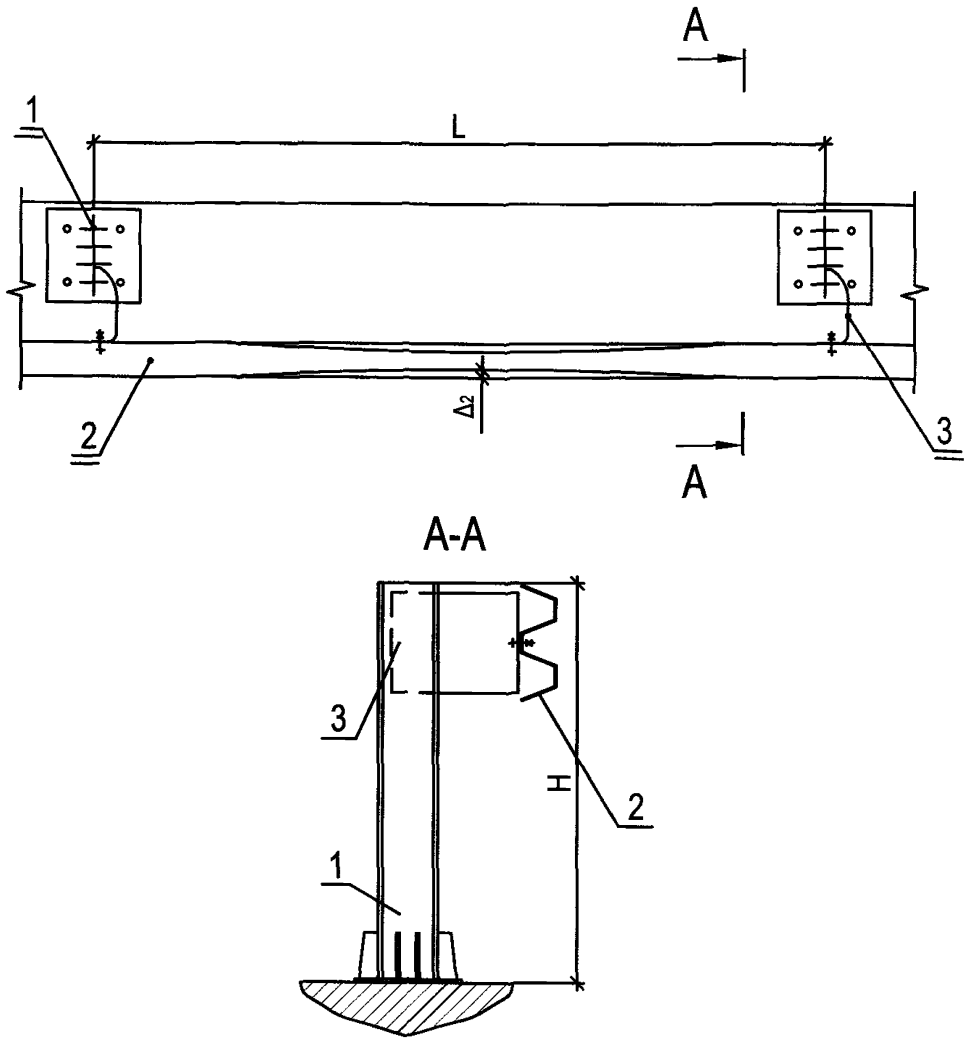


Рисунок 15. Схема барьерного ограждения

1 – стойка
2 – балка
3 – консоль

12.45. Технические требования при монтаже перильных ограждений даны в таблице 78.

Таблица 78 – Допускаемые отклонения при монтаже перильного ограждения.

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1	2	3	4
1. Для металлических перильных ограждений допустимый выгиб перильной стойки (заполнения)	Δ_1 ±2	Каждой стойки (заполнения)	Измерительный, метр стальной

Окончание таблицы 78

1	2	3	4
2. Допустимое отклонение высоты секций перильного ограждения (стойки)	Δ_2 ±2	То же	Измерительный, метр стальной
3. Допустимое отклонение расстояния В (150 мм) между элементами заполнений	Δ_3 ±1	Каждого элемента заполнения	Измерительный, метр стальной
4. Допустимое взаимное смещение торцов секций перильного ограждения	Δ_4 ±2	Каждой секции	Измерительный, метр стальной
5. Допустимое отклонение от вертикали секций перильного ограждения (стоек)	Δ_5 ±5	Каждой секции (стойки)	Измерительный, отвес, теодолит
6. Допустимое смещение оси перильного ограждения относительно разбивочной оси в плане	Δ_6 ±5	Перильного ограждения	Измерительный, теодолит
7. Допустимое отклонение отметок закладных деталей	Δ_7 ±5	Каждой ЗД	Измерительный нивелирование

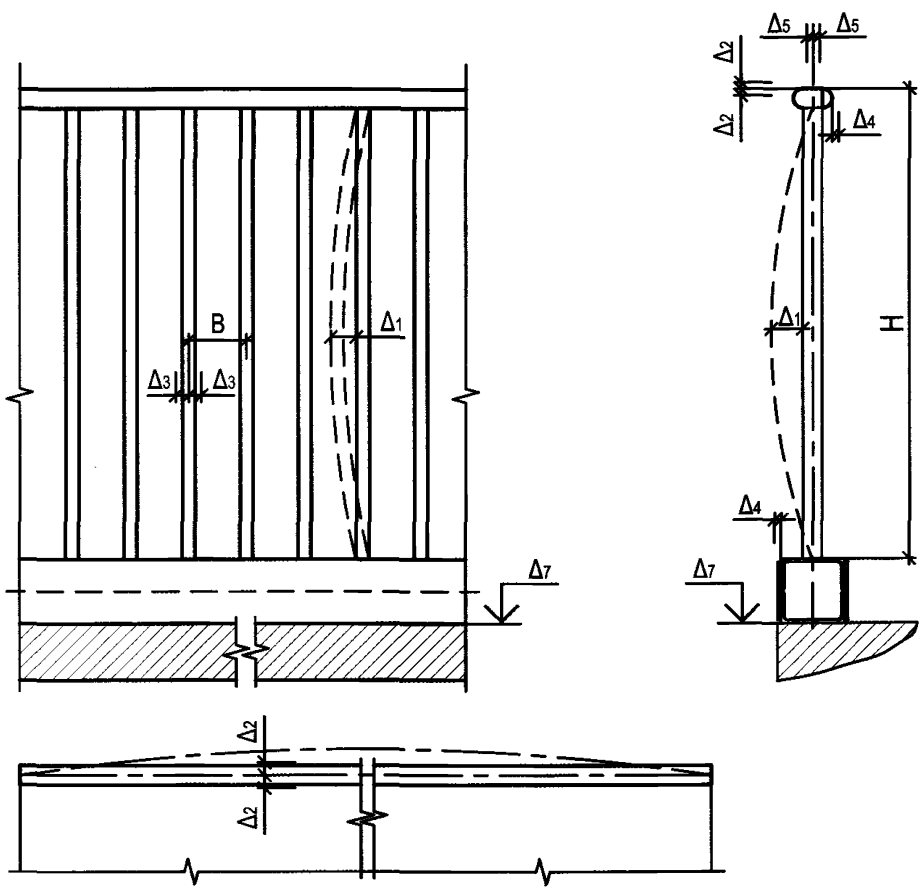


Рисунок 16. Схема перильных ограждений

Таблица 79 – Технические требования при установке шумозащитных экранов

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемое отклонение размеров стойки: • по длине; • искривление оси стойки 0,002Н	 Δ_1 -10; +15 Δ_2 ≤20	 Всех элементов	 Измерительный (рулетка)
2. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или гранями нижележащих элементов, рисками разбивочных осей)	Δ_3 ±8	Всех элементов	Измерительный (визирование теодолитом), рулетка, металлическая линейка
3. Допускаемое смещение наружных граней смежных панелей.	Δ_4 ±5	Каждая из двух смежных панелей	Измерительный (измерение линейкой)
4. Допускаемые отклонения осей стоек высотой Н м, от проектного положения в верхнем сечении: • Н до 4,5м; • Н от 4,5 до 15м; • Н свыше 15м 0,001Н	 Δ_5 ±10 Δ_5 ±15 Δ_5 ≤35	 Всех элементов	 Измерительный (визирование теодолитом)
5. Допускаемое отклонение отметки верха стоек	Δ_6 ±10	Всех элементов	Измерительный (нивелирование, рулетка)

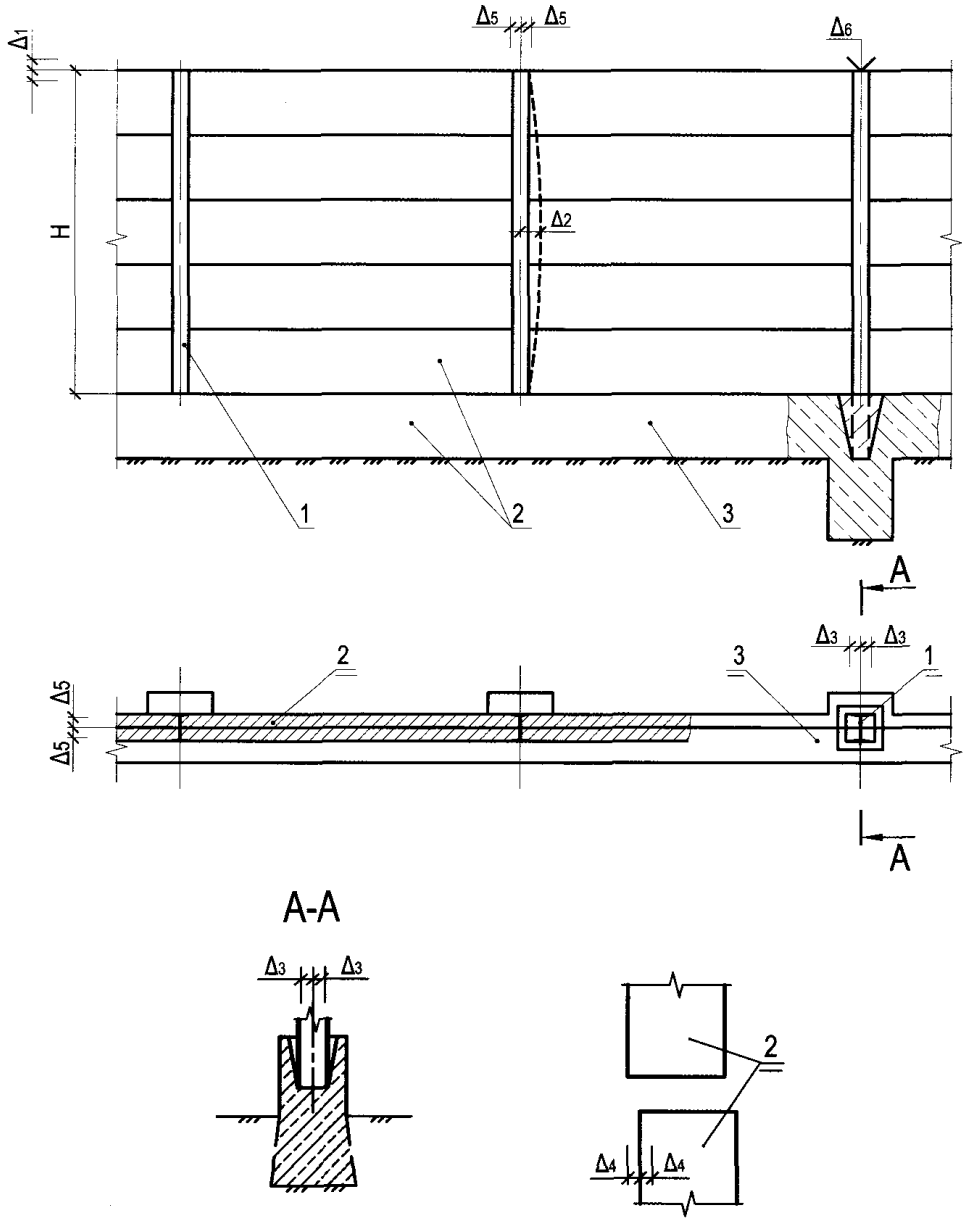


Рисунок 17. Схема шумозащитных экранов

1 стойка
2 шумозащитная стенка
3 ленточный фундамент

Глава 13

ПРИЕМКА ЗАКОНЧЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

13.1. При приемке в эксплуатацию законченных строительством мостов (пусковых комплексов) следует выполнять требования Градостроительного кодекса Российской Федерации, СНиП 3.06.04-91, СНиП 3.01.04-87, СНиП 3.06.07-86, «Правил приемки в эксплуатацию законченных строительством, усилением, реконструкцией объектов Федерального Железнодорожного транспорта» (ЦУКС № 799 от 25.12.2000 г.), «Правил приемки в эксплуатацию законченных строительством федеральных автомобильных дорог» (приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 27.07.1994 №-59).

13.2. Объекты, для которых ведомственные документы по приемке отсутствуют, принимаются в порядке, установленном территориальными строительными нормами (ТСН), принятыми органами власти некоторых субъектов Российской Федерации. Если такие ТСН на территории отсутствуют, следует руководствоваться СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов», в части, не противоречащей действующему законодательству.

13.3. По завершении работ, предусмотренных проектно-сметной документацией, а также договором строительного подряда (при подрядном способе строительства), участники строительства с участием органов власти и (или) самоуправления, уполномоченных этими органами организаций, органов государственного контроля (надзора) осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию (РМ 3, ст.7, часть 3). Состав участников и процедуры оценки соответствия обязательным требованиям определяются соответствующими техническими регламентами, а до их принятия – строительными нормами и правилами, в том числе территориальными и ведомственными, действующими на момент приемки на территории расположения объекта.

(12-01-2004, п.7.1)

13.4. Все законченные строительством мосты перед приемкой их в эксплуатацию должны быть обследованы в целях проверки их соответствия утвержденному проекту и требованиям, установленным СНиП 3.06.07-86.

(3.06.04-91, п.11.3)

13.5. Испытаниям при приемке в эксплуатацию должны, как правило, подвергаться мосты с опытными индивидуальными впервые применяемыми конструкциями. Испытания других вводимых в эксплуатацию мостов (имеющих большие пролеты, а также большую повторяемость основных несущих элементов) могут проводиться по решениям приемочных комиссий, по требованиям проектных и эксплуатирующих организаций, а также в связи с выполнением соответствующими организациями – научно-исследовательских и опытных работ. Необходимость проведения испытаний в указанных случаях должна быть обоснована.

(3.06.07-86, п.1.5)

13.6. Не подвергаемые испытаниям мосты и мосты под путями метрополитена, а также автодорожные мосты, проектируемые под нагрузки ГОСТ Р52748-2007, при вводе в эксплуатацию должны быть обкатаны транспортом с наиболее тяжелыми эксплуатационными нагрузками, обращающимися на данной железнодорожной линии или дороге. Обкатка организуется эксплуатирующей организацией, принимающей мост в эксплуатацию. Результаты обкатки необходимо оформлять актом, составленным представителями строительной, проектной и эксплуатирующей организаций.

(3.06.04-91, п.11.4)

13.7. Перед приемкой сооружения в эксплуатацию подмостовые русла должны быть расчищены от загромождающих их предметов; дороги под путепроводами приведены в соответствие с проектными отметками; на мостах и подходах установлены дорожные знаки и сигналы судовой обстановки; испытаны устройства освещения; опробованы механизмы, заградительная и оповестительная сигнализация разводных мостов; закончены и испытаны системы защитных и предохранительных приспособлений от блуждающих токов;

установлены (при необходимости) габаритные ворота; выполнен предусмотренный проектом комплекс противопожарных мероприятий.

(3.06.04-91, п.11.5)

13.8. При отклонениях от проектных величин положения и размеров возведенных конструкций мостов, обнаруженных во время обследований при контрольных промерах и инструментальных съемках, их необходимо оценивать с точки зрения влияния на несущую способность и эксплуатационные качества сооружений. При этом следует проверять соблюдение основных габаритов, размеров, температурных зазоров и деформационных швов, правильность расположения опорных частей, отступления в осевых размерах (несоосности во взаимном расположении отдельных элементов), соблюдение назначенных проектом уклонов, приводящим к появлению в частях или элементах конструкции дополнительных усилий.

При приемке сооружений в эксплуатацию снижение расчетной несущей способности в отдельных частях или элементах возведенных конструкций из-за обнаруженных отклонений в их положении и размерах не должно превышать 5%.

(3.06.04-91, п.11.6)

13.9. Использование незаконченных строительством мостов для открытия по уже готовым частям и конструкциям сооружений движения построечного транспорта и механизмов, необходимых для завершения строительства, должно быть предусмотрено ППР.

Возможность открытия такого движения должна определять комиссия после обследования технического состояния возведенных конструкций с участием представителя проектной организации; такое обследование должно обеспечивать безопасное обращение предусматриваемых транспортных средств при установленных режимах и скоростях движения.

13.10. Заказчик, получивший сообщение подрядчика о готовности объекта к сдаче, в соответствии с требованиями статьи 753 Гражданского кодекса Российской Федерации должен немедленно приступить к его приемке.

(РМ 8, п.3.2)

13.11. Состав приемочной комиссии по приемке объектов в эксплуатацию формируется не позднее, чем за 30 дней до установленного срока ввода по представлению заказчика.

13.12. Ответственность за организацию работы по подготовке проектно-сметной, технической, включая свидетельство о государственной регистрации права на земельный участок, и исполнительной документации для приемочной комиссии возлагается на заказчика и генерального подрядчика.

13.13. Заказчик не позднее, чем за 10 дней до начала приемки в эксплуатацию федерального объекта определяет время и место работы государственной приемочной комиссии и уведомляет об этом председателя и всех членов комиссии.

13.14. До приемки объекта в эксплуатацию заказчик организует работу рабочей комиссии, выполнение полного комплекса его обследований, диагностики и, в необходимых случаях, испытаний. Результаты диагностики готового объекта строительства должны быть представлены в форме письменного отчета по форме паспорта для автодорожных мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей, составленных в соответствии с требованиями ВСН 6-90 Минавтодора РСФСР и Инструкции по диагностике мостовых сооружений на автомобильных дорогах, утвержденной Федеральным дорожным департаментом Минтранса России 24.02.1996. Перечень технической документации и смет, предъявленных при приемке в эксплуатацию законченных строительством, усилением, реконструкцией объектов представлены в приложении № 2.

13.15. Председатель комиссии организует работу приемочной комиссии и несет персональную ответственность, вплоть до уголовной, за приемку объекта с несоблюдением требуемых строительных норм и правил. Члены приемочной комиссии несут персональную ответственность в пределах их компетенции. Акт о приемке в эксплуатацию подписывается всеми членами приемочной комиссии. Если комиссия принимает решение о невозможности приемки объекта в эксплуатацию, то вместо акта приемки составляется мотивированное

заключение с обоснованиями, имеющими ссылки на действующие законодательные и нормативные акты, которое подписывается всеми членами комиссии, с рекомендуемыми мерами и сроками по обеспечению ввода объекта. В заключении указываются конкретные предприятия и организации, по вине которых объект не принят в эксплуатацию. Допускается особое мнение членов приемочной комиссии, по которому дается заключение председателя государственной приемочной комиссии.

13.16. Председатель приемочной комиссии с участием заказчика обеспечивает формирование актов приемки в соответствии с действующими нормативными требованиями.

13.17. Председатель приемочной комиссии в двухнедельный срок со дня приемки обязан направить в орган, утвердивший состав комиссии, акт о приемке в эксплуатацию федерального объекта с докладной запиской к нему и необходимыми документами для утверждения акта приемки.

13.18. В соответствии с РМ 24, утвержденным приказом №1128 от 26 декабря 2006 г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, определен следующий порядок ведения исполнительной документации.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство. В состав исполнительной документации включаются текстовые и графические материалы, в том числе:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства, которые оформляются по образцу, приведенному в приложении 6;
- акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности оформляются по образцу, приведенному в приложении 7;
- акты освидетельствования 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 (далее – скрытые работы), оформляются актами освидетельствования скрытых работ по образцу, приведенному в приложении 12. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией;
- акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки при повреждении других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее – ответственные конструкции), оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в приложении 13.

Перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией;

- акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения по образцу, приведенному в приложении РМ 24. Перечень участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией;
- рабочая документация на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства с записями о соответствии выполненных в натуре работ документации, сделанными лицом, осуществляющим строительство. От имени лица, осуществляющего строительства, такие записи вносит представитель указанного лица на основании документа, подтверждающего представительство.

В состав исполнительной документации также включаются следующие материалы:

а) исполнительные геодезические схемы;

б) исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;

в) акты испытания и опробования технических устройств;

г) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;

д) документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов (изделий);

е) иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Требования к составлению и порядку ведения материалов, предусмотренных настоящим пунктом, определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

(РМ 24, гл.II)

13.19. Порядок выдачи разрешения на ввод объекта в эксплуатацию определен статьей 55 Градостроительного кодекса (издание 2009 г.).

1. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию представляет собой документ, который удостоверяет выполнение строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства в полном объеме в соответствии с разрешением на строительство, соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства градостроительному плану земельного участка и проектной документации.

2. Для ввода объекта в эксплуатацию застройщик обращается в федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления, выдавший разрешение на строительство, с заявлением о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

3. К заявлению о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию прилагаются следующие документы:

1) правоустанавливающие документы на земельный участок;

2) градостроительный план земельного участка;

3) разрешение на строительство;

4) акт приемки объекта капитального строительства (в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора);

5) документ, подтверждающий соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и подписанный лицом, осуществляющим строительство;

6) документ, подтверждающий соответствие параметров построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства проектной документации и подписанный лицом, осуществляющим строительство (лицом осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора), за исключением случаев осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов индивидуального жилищного строительства;

7) документы, подтверждающие соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства техническим условиям и подписанные представителями организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения (при их наличии);

8) схема, отображающая расположение построенного, реконструированного отремонтированного объекта капитального строительства, расположение сетей инженерно-технического обеспечения в границах земельного участка и планировочную организацию земельного участка и подписанная лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора);

9) заключение органа государственного строительного надзора (в случае, если предусмотрено осуществление государственного строительного надзора) о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации, заключение государственного экологического контроля в случаях, предусмотренных частью 7 статьи 54 РМ 2.

(РМ 2, издания 2009 г.)

4. Правительством Российской Федерации могут устанавливаться помимо предусмотренных частью 3 настоящей статьи иные документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, в целях получения в полном объеме сведений, необходимых для постановки объекта капитального строительства на государственный учет.

(РМ 2, издания 2009 г.)

13.20. В разрешении на ввод в эксплуатацию должны быть отражены сведения об объекте капитального строительства в объеме, необходимом для осуществления его кадастрового учета. Состав таких сведений должен соответствовать установленным в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» требованиям к составу сведений в графической и текстовой частях технического плана.

(РМ 2, издания 2009 г.)

Приложения

Приложение 1

Перечень основных СНиПов, СП, ВСН, СТО, ГОСТов и руководящих материалов, требования которых учтены при разработке пособия

СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия
СНиП 2.02.01-83*	Основание зданий и сооружений
СНиП 2.02.03-85	Свайные фундаменты
СНиП 2.02.04-88	Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах
СНиП 2.03.11-85*	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 2.05.02-85*	Автомобильные дороги
СНиП 2.05.03-84*	Мосты и трубы
СНиП 3.01.03-84	Геодезические работы в строительстве
СНиП 3.01.04-87	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения
СНиП 3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты. Заменен в части пп. 5.7, 5.8, 5.50 ГОСТ 12.3.048-2002
СНиП 3.03.04-87	Несущие и ограждающие конструкции. В части «Опалубочные работы» заменен ГОСТ Р 52085-2003 и ГОСТ Р 52086-2003
СНиП 3.04.01-87	Изоляционные и отделочные покрытия
СНиП 3.04.03-85	Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы
СНиП 3.06.07-86	Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний
СНиП 3.09.01-85*	Производство сборных железобетонных конструкций и изделий
СНиП 11-02-96	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
СНиП 11-04-2003	Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации
СНиП 12-01-2004	Организация строительства
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
СНиП 23-01-99*	Строительная климатология
СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения
СНиП 82-01-95	Разработка и применение норм и нормативов расхода материальных ресурсов в строительстве. Основные положения
СНиП 82-02-95	Федеральные (типовые) элементные нормы расхода цемента при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций
СНиП II-23-81*	Стальные конструкции
СНиП II-25-80	Деревянные конструкции
СП 11-110-99	Авторский надзор за строительством зданий и сооружений

СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
СП 50-102-2003	Проектирование и устройство свайных фундаментов
СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций
СП 82-101-98	Приготовление и применение растворов строительных
ВСН 19-89 Минавтодор СССР	Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог
ВСН 32-81 МТС, Союздорнии, ЦНИИС	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах
ВСН 86-83 МТС, Союздорнии	Инструкция по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов
ВСН 136-78 МТС, ЦНИИС	Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов
ВСН 150-93 МТС, ЦНИИС	Указания по повышению морозостойкости бетона транспортных сооружений
ВСН 165-85 МТС, ЦНИИС	Устройство свайных фундаментов мостов (из буровых свай)

Руководящие материалы (РМ)

1. Гражданский кодекс Российской Федерации
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации (издание 2009 г.)
3. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ
4. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ
5. Федеральный закон «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 22.07.2008 № 148-ФЗ
6. Постановление правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 № 87
7. Письмо Госкомитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу «О порядке применения действующих нормативных документов по приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов» от 05.11.2001 № ЛБ – 6062/9
8. Приказ МПС России «Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством, усилением, реконструкцией объектов федерального железнодорожного транспорта» от 25.12.2000 ЦУКС № 799
9. Приказ Минтранса России «О правилах приемки в эксплуатацию законченных строительством федеральных автомобильных дорог» от 25.07.1994 № 59
10. Приказ Министерства регионального развития «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» от 9 декабря 2008 года № 274
11. Письмо Росавтодора «Об использовании металлических гофрированных конструкций при строительстве и реконструкции автомобильных дорог» от 9 декабря 2005 года № СП-28/7280-ис (дополнение к приказу № 59 от 25.07.1994)

12. СТО-ГК «Транстрой»-001-2006	Стандарт организации. Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания
13. СТО-ГК «Транстрой»-004-2007	Стандарт организации. Металлические пролетные строения. Навесной и полунавесной монтаж

14. СТО-ГК «Транстрой»-005-2007	Стандарт организации. Стальные конструкции мостов. Технология монтажной сварки
15. СТО-ГК «Транстрой-012-2007	Стандарт организации. Стальные конструкции мостов. Заводское изготовление
16. СТО-ГК "Транстрой- 017-2007	Стандарт организации. Бетонные и железобетонные конструкции транспортных сооружений. Защита от коррозии
17. СТП 006-97 Корпорация «Транстрой», ЦНИИС	Стандарт предприятия. Устройство соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов
18. ОДМ 218.4.001-2008 Росавтодор	Методические рекомендации по организации обследования испытания мостовых сооружении на автомобильных дорогах
19. ПБ 03-273-99 Постановление Госгортехнадзора (ГГТН) № 63 от 30.10.98	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
20. РД 03-495-02 Постановление ГГТН№36 от 25.06.2002	Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
21. РД 03-613- 03 Постановление ГГТН № 101 от 19.06.2003	Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов
22. РД 03-614-03 Постановление ГГТН № 102 от 19.06.2003	Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов
23. РД 03-615-03 Постановление ГГТН № 103 от 19.06.2003	Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов
24. РД 11-02-2006 Приказ Ростехнадзора (РТН) № 1128 от 26.12.2006	Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкции, участков сетей инженерно-технического обеспечения
25. РД 11-05-2007 Приказ РТН № 1129 от 26.12.2006	Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства
26. РД 11-06-2007 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 317 от 10.06.2007	Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузо-разгрузочных работ

27. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
Гостехнадзор Рссии
Постановление № 92
от 11.06.2003

28. СТН Ц-01-95 Железные дороги колеи 1520 мм
Строительно-технические
нормы МПС РФ

29. МГСН 5.02-99 Проектирование городских мостовых сооружений
Московские городские
Строительные нормы
Постановление № 848
от 07.09.1999

30. Методические рекомендации по проектированию и устройству деформационных швов в автодорожных и городских мостах и путепроводах (Союздорнии, 1982)

31. ОСТ 32.72-97 Стандарт отрасли. Плиты железобетонные безбалластные мостового полотна для металлических пролетных строений железнодорожных мостов. Общие технические условия

32. ОНТП-07-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятия сборного железобетона

33. Руководство по применению химических добавок в бетоне (НИИЖБ, 1980)

34. Руководство по укладке бетонных смесей бетононасосными установками (ЦНИИОМТП, Стройиздат, 1978)

35. Рекомендации по электропрогреву монолитного бетона и железобетона нагревательными проводами (ЦНИИОМТП, 1989)

36. Руководство по термообработке бетона (НИИЖБ, 1974)

37. *Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях (РААОН, НИИЖБ, 2005)*

38. Письмо Минрегиона России «О составе и порядке оформления проектной и рабочей документации от 22.06.2009 г. № 19088-СК/08

39. МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ

Государственные стандарты

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 4.208-79 Система показателей качества продукции. Строительство. Конструкции деревянные клееные

ГОСТ 15.201-2000 *Система разработки и постановки продукции на* производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ 310.3-76* Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема

ГОСТ 310.4-81* Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 1050-88* Прокат сортовой калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 2292-88* Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка

ГОСТ 2678-94*	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний
ГОСТ 2695-83	Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия
ГОСТ 2789-73*	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики
ГОСТ 3344-83	Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия
ГОСТ 3808.1-80*	Пиломатериалы хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение
ГОСТ 4245-72	Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
ГОСТ 4389-72	Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов. С 01.01.2010 на территории РФ прекращают действие разделы 3 и 4
ГОСТ 5264-80*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 5686-94	Грунты. Методы полевых испытании сваями
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытаний
ГОСТ 6564-88*	Пиломатериалы и заготовки. Правила приемки, методы контроля, маркировка и транспортирование
ГОСТ 6782.1-75*	Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки
ГОСТ 6782.2-75	Пилопродукция из древесины лиственных пород. Величина усушки
ГОСТ 6996-66*	Сварные соединения. Методы определения механических свойств
ГОСТ 7348-81*	Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных конструкций. Технические условия
ГОСТ 7392-2002	Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия
ГОСТ 7473-94	Смеси бетонные. Технические условия
ГОСТ 7512-82	Контроль неразрущающий. Соединения сварные. Радиографический метод
ГОСТ 7566-94*	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка и хранение
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 8269.0-97*	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний
ГОСТ 8269.1-97	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа
ГОСТ 8486-86*	Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия
ГОСТ 8713-79*	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 8728-88*	Пластификаторы. Технические условия
ГОСТ 8735-88*	Песок для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 8736-93	Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9128-97*	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон
ГОСТ 9462-88	Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия
ГОСТ 9014.0-75*	Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования
ГОСТ 9463-88*	Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия
ГОСТ 9466-75*	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия
ГОСТ 9467-75*	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
ГОСТ 10060.0-95	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования
ГОСТ 10060.2-95	Бетоны. Ускореные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании
ГОСТ 10178-85*	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
ГОСТ 10180-90	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 10181-2000	Смеси бетонные. Методы испытаний
ГОСТ 10587-93	Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия
ГОСТ 10884-94	Сталь арматурная термомеханически упрочнённая для железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 10922-90	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 11533-75*	Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 11534-75*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ12730.5-84*	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 13015-2003	Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортировки и хранения
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры
ГОСТ 14637-89	Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия
ГОСТ 14771-76*	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 14782-86	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые
ГОСТ 15164-78*	Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. Номенклатура показателей.
ГОСТ 15613.3-77	Древесина клееная массивная. Метод определения прочности при растяжении клеевого торцового соединения впритык
ГОСТ 15836-79	Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия

ГОСТ 16017-79*	Болты закладные для рельсовых скреплений железнодорожного пути. Конструкция и размеры. Технические условия
ГОСТ 16381-77	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 16523-97	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия
ГОСТ 17177-94	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Метод испытаний
ГОСТ 18105-86*	Бетоны. Правила контроля прочности
ГОСТ 18164-72	Вода питьевая. Метод определения сухого остатка
ГОСТ 18321-73	Статический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 19281-89*	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия
ГОСТ 19804-91	Сваи железобетонные. Технические условия
ГОСТ 20022.5-93	Защита древесины. Автоклавная пропитка масляными защитными средствами
ГОСТ 20276-99	Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
ГОСТ 20850-84	Конструкции деревянные клееные. Общие технические условия
ГОСТ 21554.2-81*	Пиломатериалы и заготовки. Методы определения предела прочности при статическом изгибе
ГОСТ 21554.4-98*	Пиломатериалы и заготовки. Метод определения прочности при продольном сжатии
ГОСТ 21554.5-78*	Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при продольном растяжении
ГОСТ 21554.6-78*	Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при скалывании вдоль волокон
ГОСТ 21779-82	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски
ГОСТ 22266-94	Цементы сульфатостойкие. Технические условия
ГОСТ 22690-88	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
ГОСТ 23279-85	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия
ГОСТ 23518-79	Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 23858-79	Соединения сварные стыковые и тавровые арматурные железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества
ГОСТ 24211-2003	Добавки для бетонов и строительных растворов Общие технические условия
ГОСТ 25607-94	Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия
ГОСТ 26589-94	Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний

ГОСТ 26633-91*	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 26804-86	Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия
ГОСТ 27006-86	Бетон. Правила подбора бетона
ГОСТ 30547-97*	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия
ГОСТ 30693-2000	Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия
ГОСТ Р 52085-2003	Опалубка. Общие технические условия
ГОСТ Р 52222-2004	Флюсы сварочные плавленые для автоматической сварки. Технические условия
ГОСТ Р 53231-2008	Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

Приложение 2

Перечень технической документации и смет, предъявляемых при приемке в эксплуатацию законченных строительством, усилением, реконструкций объектов

1. Техническая документация и сметы, утвержденные в установленном порядке, а также справка об основных технико-экономических показателях принимаемого в эксплуатацию объекта.

2. Список проектных, научно-исследовательских и изыскательских организаций, участвовавших в проектировании объекта.

3. Перечень организаций, участвовавших в производстве строительно-монтажных работ, с указанием видов выполненных ими работ и фамилий работников, непосредственно ответственных за их выполнение.

4. Общий план всех земель, отведенных для строительства сооружений и предприятий, с соответствующими документами на право землепользования.

5. Документы на геодезическую разбивочную основу для строительства, а также на геодезические работы в процессе строительства, выполненные заказчиком.

6. Документы о геологии и гидрогеологии строительной площадки, о результатах испытания грунтов и анализа грунтовых вод.

7. Комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам и внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ.

8. Журналы производства работ, авторского надзора, материалы обследований и проверок органами государственного и ведомственного надзора.

9. Сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие качества материалов, конструкций и деталей, использованных при производстве строительно-монтажных работ, паспорта на установленное оборудование.

10. Справка об обеспечении объекта эксплуатационными кадрами, санитарно-бытовыми помещениями, пунктами питания и торговли, жилыми и общественными зданиями.

11. Справки об обеспечении принимаемого объекта материально-техническими ресурсами, в том числе сырьем, электроэнергией, водой, паром, газом, теплом, сжатым воздухом, сбросом сточных вод и другим.

12. Акты освидетельствования скрытых работ и акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций и узлов (опор и пролетных строений мостов, арок, сводов, подпорных стен, несущих металлических и сборных железобетонных конструкций и других).

13. Акты индивидуальных испытаний и комплексного опробования смонтированного оборудования.

14. Акты об испытаниях устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность и молниезащиту.

15. Акты о приемке в эксплуатацию рабочей комиссией законченных строительством зданий, сооружений и помещений производственного и вспомогательного назначения, входящих в состав объекта.

16. Ведомости проверки габаритности устройств и сооружений.

17. Акт рабочей комиссии о готовности законченного строительством объекта для предъявления государственной приемочной комиссии.

18. Заключения органов государственного и ведомственного надзора о соответствии законченного строительством объекта требованиям нормативных актов и проекта.

19. Опись подготовленных генеральным подрядчиком документов и исполнительной документации для передачи заказчику (застройщику).

Так же применительно к искусственным сооружениям (мосты и водопропускные трубы)

1. Сводная ведомость искусственных сооружений.

2. Исполнительная документация по искусственным сооружениям, регуляционным сооружениям и укреплениям.

3. Акты освидетельствования скрытых работ:

- освидетельствование котлованов, оснований и фундаментов;
- устройство дренажей до их засыпки грунтом;
- монтаж арматуры железобетонных конструкций;
- устройство стыков сборных железобетонных элементов до их омоноличивания;
- устройство гидроизоляции пролетных строений, опор и водопропускных труб, а также стыков звеньев труб и температурных швов;
- засыпка опор, водопропускных труб и другие работы.

4. Журналы производства работ:

- общий;
- бетонных и каменных работ;
- монтажа сборных бетонных и железобетонных конструкций;
- забивки свай под основания опор;
- опускания, бурения и заполнения оболочек и фундаментов опор;
- опускания колодцев и другие журналы фактических способов и последовательности монтажа пролетных строений и устройства опор.

5. Генеральный разбивочный план сооружений с нанесением результатов контрольной инструментальной проверки.

6. Акты и журналы лабораторных испытаний образцов применяемых материалов:

- бетона, раствора, цемента, воды, заполнителей и добавок для бетона и растворов;
- камня для бутовой кладки и облицовки;
- стали для арматуры, мостового металла;
- электродов;
- лесоматериалов;
- битумов, тканей и других материалов для изоляции и водоотводов;
- олифы и красок для окраски.

7. Документы, характеризующие результаты испытаний и освидетельствований элементов искусственных сооружений, в том числе:

- грунта и свай;
- сварных стыков арматуры;
- бетонной и каменной кладки;
- опорных частей;
- окраски стальных мостовых конструкций;
- пути на мосту;
- смотровых приспособлений.

8. Паспорта, отражающие параметры сборных бетонных и железобетонных элементов, а также данные освидетельствования этих элементов после транспортирования на место сборки или до их погружения (сваи, сваи-оболочки, оболочки).

9. Данные лабораторной проверки агрессивности грунтовых и поверхностных вод.

10. Акты сборки и приемки стальных пролетных строений.

11. Акты технической приемки металлических и железобетонных конструкций искусственных сооружений мостовой инспекцией.

12. Исполнительные геологические разрезы в основании сооружений.

13. Акты испытания сооружения.

14. Акты о расчистке русла реки, укрепления конусов, дна водотока и регуляционных сооружений, графики промера русла.

15. Материалы по наблюдению за режимом рек у больших и средних мостов в период постройки.

16. Результаты съемок профиля и плана пролетных строений и рельсового пути на мостах.

17. Документация предусмотренная проектной продукцией по сохранению вечной мерзлоты (охлаждающие установки, обсыпка и другие средства) у мостов и труб, сооруженных на вечномерзлых грунтах.

18. Документация по эксплуатационным обустройствам на больших мостах (компрессорные, помещения мостового мастера и другие обустройства).

Дополнительная документация по искусственным сооружениям, имеющим конструктивные особенности

1. Пролетные строения мостов с соединениями на высокопрочных болтах:

1.1. Сертификат, удостоверяющий соответствие высокопрочных болтов требованиям ГОСТ.

1.2. Журнал качества подготовки контактных поверхностей элементов.

1.3. Журнал постановки болтов и контроля натяжения.

1.4. Акт освидетельствования и приемки натянутых высокопрочных болтов.

2. Безбалластное мостовое полотно на железобетонных плитах:

2.1. Продольный профиль пути на мосту.

2.2. Акты и паспорта на железобетонные плиты.

2.3. Акт осмотра верхних поясов балок (ферм), разрешающих укладку железобетонных плит.

2.4. Акт на подливку цементно-песчаного раствора между плитами и верхними поясами балок, а также на работы по устройству гидроизоляции боковых поверхностей армоцементных прокладок, верхних поверхностей цементно-песчаного раствора в овальных отверстиях плит и поперечных швов между плитами.

2.5. Акт на испытание цементно-песчаного раствора.

2.6. Акт на окончательную подтяжку шпилек после подливки раствора.

(РМ 8, п.3)

Приложение 3

Подрядная организация_____

Строительство (реконструкция)_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ № ____

*по*_____

(указать: строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

_____

(наименование объекта капитального строительства, его почтовый или строительный адрес)

Начат «__»_____ 20___г.

Окончен «__»_____ 20___г.

ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ № ___

по _____

(указать: строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

_____

(наименование объекта капитального строительства, его почтовый или строительный адрес)

Застройщик _____

(наименование застройщика,

_____

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

_____

почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество застройщика,

_____

паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

_____

Уполномоченный представитель застройщика

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Заказчик _____

(наименование заказчика,

_____

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

_____

почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество заказчика,

_____

паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Уполномоченный представитель заказчика

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Сведения о выданном разрешении на строительство _____

(номер, дата выдачи разрешения,

_____

наименование органа исполнительной власти или органа местного самоуправления, выдавшего разрешение)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

(наименование лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество лиц, осуществляющих подготовку проектной документации,

паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц;

сведения о разделах проектной документации, подготовленных лицами, осуществляющими подготовку проектной документации)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, по вопросам проверки соответствия выполняемых работ проектной документации (далее – авторского надзора)

№ п/п	Наименование лица, осуществляющего подготовку проектной документации, сведения о разделах проектной документации, подготовленных этим лицом	Фамилия, имя, отчество, должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Сведения о государственной экспертизе проектной документации в случаях, предусмотренных статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации

(номер, дата заключения,

наименование органа исполнительной власти, выдавшего заключение)

Лицо, осуществляющее строительство

(наименование лица, осуществляющего строительство, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, являющегося физическим лицом,

паспортные данные, место проживания, телефон / факс)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Уполномоченный представитель застройщика или заказчика по вопросам строительного контроля

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Другие лица, осуществляющие строительство, их уполномоченные представители

№ п/п	Наименование лица, осуществляющего строительство, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц; фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц	Фамилия, имя, отчество, должность уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство, наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Выполняемые работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства	Подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство
1	2	3	4	5

Сведения о государственном строительном надзоре _____

(наименование органа государственного строительного надзора,

_____

почтовые реквизиты, телефон / факс, фамилия, имя, отчество, должность должностного лица

_____

(должностных лиц) органа государственного строительного надзора, номера, дата приказа (распоряжения)

Общие сведения об объекте капитального строительства

_____

(наименование объекта капитального строительства,

_____

краткие проектные характеристики

_____

объекта капитального строительства)

Начало строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства _____

(дата)

Окончание строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства _____

В настоящем журнале _____ страниц.

(дата)

Журнал прошнурован, пронумерован и скреплен печатью.

В журнале содержится учет выполнения работ в период с_____по_____
(заполняется в случае, если в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта велось несколько журналов)

_____	_____	_____
(личная подпись)	*(расшифровка подписи)*	*(должность – для застройщика или заказчика, являющегося юридическим лицом)*

М. П.

(для застройщика или заказчика являющегося юридическим лицом)

Регистрационная надпись органа государственного строительного надзора
(заполняется должностным лицом органа государственного строительного надзора)

Номер дела (регистрационный номер) _____

_____	_____	_____
(личная подпись)	*(расшифровка подписи)*	*(должность)*

«___» _____ 20____ г.

Сведения об изменениях в записях титульного листа общего журнала работ

№ п/п	Дата	Изменения в записях с указанием основания	Фамилия, инициалы, должность лица, внесшего изменения, наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие лица	Подпись
1	2	3	4	5

Раздел 1

Список инженерно–технического персонала лица, осуществляющего строительство, занятого при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

№ п/п	Наименование лица, осуществ-ляющего строительство	Фамилия, инициалы, должность лица, входящего в список инженерно – технического персонала	Дата начала работ на объекте капитального строительства с указанием вида работ	Дата окончание работ на объекте капиталь-ного строитель-ства	Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство
1	2	3	4	5	6

Раздел 2

Перечень специальных журналов, в которых ведется учет выполнения работ, а также журналов авторского надзора лица, осуществляющего подготовку проектной документации

№ п/п	Наименование специального журнала (журнала авторского надзора) и дата его выдачи	Наименование лица, осуществляющего строительство (лица, осуществляющего подготовку проектной документации), ведущего журнал, его уполномоченных представителей с указанием должности, фамилии, инициалов	Дата передачи застрой-щику или заказчику журнала	Подпись уполномо-ченного представителя застройщика или заказчика
1	2	3	4	5

Раздел 3

Сведения о выполнении работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

№ п/п	Дата выполнения работ	Наименование работ, выполняемых в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства	Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство
1	2	3	4

Раздел 4

Сведения о строительном контроле застройщика или заказчика в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

№ п/п	Сведения о проведении строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства	Выявленные недостатки	Срок устранения выявленных недостатков	Дата устранения недостатков	Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномо-ченного представителя застройщика или заказчика
1	2	3	4	5	6

Раздел 5

Сведения о строительном контроле лица, осуществляющего строительство, в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

№ п/п	Сведения о проведении строительного контроля в процессе выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства	Выявленные недостатки	Срок устранения выявленных недостатков	Дата устранения недостатков	Должность, фамилия, инициалы, подпись, уполномоченного представителя лица, осуществ-ляющего строительство
1	2	3	4	5	6

Раздел 6

Перечень исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

№ п/п	Наименование исполнительной документации (с указанием вида работ, места расположения конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения и т. д.	Дата подписания акта, должность, фамилии, инициалы лиц, подписавших акты
1	2	3

Раздел 7

Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

№ п/п	Данные о проведенных органом государственного строительного надзора проверках, включая итоговую проверку	Срок устранения выявленных нарушений	Фактическая дата устранения выявленных нарушений	Должность, фамилия, инициалы, подпись должностного лица
1	2	3	4	5

I Общие положения

1. Общий журнал работ, в котором ведется учет выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства (далее – общий журнал работ), является основным документом, отражающим последовательность осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства, в том числе сроки и условия выполнения всех работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства, а также сведения о строительном контроле и государственном строительном надзоре.

Специальные журналы работ, в которых ведется учет выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства (далее – специальные журналы работ), являются документами, отражающими выполнение отдельных видов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства.

2. Общие и (или) специальные журналы работ (далее – журналы работ) подлежат передаче застройщиком или заказчиком заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства одновременно с извещением, направляемым в соответствии с частью 5 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации, в орган государственного строительного надзора в случаях, если в соответствии с частью 1 статьи 54 Градостроительного кодекса Российской Федерации при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства предусмотрен государственный строительный надзор.

Подлежащие передаче в орган государственного строительного надзора журналы работ должны быть прошнурованы и пронумерованы застройщиком или заказчиком, титульные листы указанных журналов должны быть заполнены.

3. Орган государственного строительного надзора скрепляет поступившие в соответствии с пунктом 1 журналы работ печатью, проставляет регистрационную надпись с указанием номера дела и возвращает такие журналы застройщику или заказчику для ведения учета выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства. По окончании соответствующего журнала застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора для регистрации представляется новый журнал с пометкой «1», «2» и т. д.

4. Заполненные журналы работ подлежат хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки журналы работ передаются застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации журналы работ передаются застройщику или заказчику на постоянное хранение.

II Порядок ведения общего журнала работ

5. Общий журнал работ выпускается типографским способом в формате А4 по образцу, приведенному в приложении № 1.

6. Разделы общего журнала работ ведутся уполномоченными на ведение такого журнала представителями застройщика и заказчика, лица, осуществляющего строительство, органа государственного строительного надзора и иных лиц путем заполнения его граф в соответствии с подпунктами 6.1-6.7. Перечень уполномоченных на ведение разделов общего журнала работ представителей указанных лиц отражается на титульном листе журнала.

Записи в общий журнал вносятся с даты начала выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства до даты фактического окончания выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства.

6.1. Раздел 1 «Список инженерно – технического персонала лица, осуществляющего строительство, занятого при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В раздел вносят данные обо всех представителях инженерно – технического персонала, занятых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекте капитального строительства.

6.2. Раздел 2 «Перечень специальных журналов, в которых ведется учет выполнения работ, а также журналов авторского надзора лица, осуществляющего подготовку проектной документации» заполняется уполномоченным представителем застройщика или заказчика, лица, осуществляющего строительство, а в случае привлечения застройщиком или заказчиком по своей инициативе лица, осуществляющего подготовку проектной документации, для проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, также представителем лица, осуществляющего подготовку проектной документации.

6.3. Раздел 3 «Сведения о выполнении работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В указанный раздел включаются данные о выполнении всех работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

Данные о работах, выполняемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекте капитального строительства, должны содержать сведения о начале и окончании работы и отражать ход ее выполнения. Описание работ должно производиться применительно к конструктивным элементам здания, строения или сооружения с указанием осей, рядов, отметок, этажей, ярусов, секций, помещений, где работы выполнялись. Здесь же должны приводиться краткие сведения о методах выполнения работ, применяемых строительных материалах, изделиях и конструкциях, проведенных испытаниях конструкций, оборудования, систем, сетей и устройств (опробование вхолостую или под нагрузкой, подача электроэнергии, давления, испытания на прочность и герметичность и др.).

6.4. Раздел 4 «Сведения о строительном контроле застройщика или заказчика в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем застройщика или заказчика. В указанный раздел включается все данные о выявленных строительным контролем недостатках, при выполнении работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, а также сведения об устранении указанных недостатков.

6.5. Раздел 5 «Сведения о строительном контроле лица, осуществляющего строительство, в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В указанный раздел включается все данные о выявленных строительным контролем недостатках при выполнении работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, сведения об устранении указанных недостатков, а также о применяемых строительным контролем схемах контроля выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

6.6. Раздел 6 «Перечень исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства» заполняется уполномоченным представителем лица, осуществляющего строительство. В указанном разделе приводится перечень всех актов освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно – технического обеспечения, образов (проб) применяемых строительных материалов, результатов проведения обследований, испытаний, экспертиз выполненных работ и применяемых строительных материалов в хронологическом порядке.

6.7. Раздел 7 «Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства» ведется должностным лицом (должностными лицами) органа государственного строительного надзора, уполномоченного (уполномоченными) на основании соответствующего распоряжения (приказа) органа государственного строительного надзора и от его имени осуществлять такой надзор. В указанный раздел включаются данные о проведенных органом государственного надзора проверках соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации, выявленных нарушениях соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации, предписаниях об устранении выявленных нарушений, сведения о выполнении таких предписаний, а также данные о выдаче заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства названным требованиям или решении об отказе в выдаче такого заключения.

7. Записи в общий журнал работ вносятся в текстовой форме и подписываются соответствующими уполномоченными представителями лиц, указанных в подпунктах 6.1.-6.7. пункта 6, сведения о которых отражены на титульном листе общего журнала работ.

III Порядок ведения специальных журналов работ

8. Специальные журналы работ ведет уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, путем заполнения их граф начиная с даты выполнения отдельного вида работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства до даты фактического окончания выполнения отдельного вида таких работ.

9. После завершения выполнения отдельных видов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства заполненные специальные журналы работ передаются застройщику или заказчику.

Приложение 4

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

(ПРИЛОЖЕНИЕ К «ОБЩЕМУ ЖУРНАЛУ РАБОТ»)

Начат «__»_____ 20___г.

Окончен «__»_____ 20___г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Перечень карт операционного контроля качества (КОКК)

№ п/п	Наименование карт	Номер карты	Организация, разработавшая карту	Дата поступления карты на объект	Подпись лица, принявшего карту
1	2	3	4	5	6

Сведения о проведении операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ

Дата	Наименование конструкции, части здания или сооружения, технологического процесса с указанием места проведения контроля (оси, этаж, пикет), номер чертежа и номер КОКК	Наименование бригады, фамилия, имя, отчество бригадира (звеньевого) и подпись лиц, проводивших контроль	С какого предъявления приняты работы и их оценка	Дата и подпись лица, ответственного за организацию и осуществление контроля
1	2	3	4	5

В настоящем журнале прошнуровано и пронумеровано ___ страниц

Начальник производственно-технического отдела подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____ г.

Приложение 5

Наименование объекта строительства _____

Адрес строительства _____
(месторасположение, км, ПК)

Заказчик _____

_____

Генпроектировщик _____

_____

Проектировщик _____

_____

ЖУРНАЛ №_____

АВТОРСКОГО НАДЗОРА ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Руководитель генпроектировщика _____
(подпись) (Ф. И. О)
М. П.

Руководитель проектировщика _____
(подпись) (Ф. И. О)
М. П.

Руководитель заказчика _____
(подпись) (Ф. И. О)
М. П.

Застройщик _____

(наименование застройщика,

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество застройщика,

паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Уполномоченный представитель застройщика

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Заказчик _____

(наименование заказчика,

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН

почтовые реквизиты, телефон /факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество заказчика,

паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Уполномоченный представитель заказчика

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

(наименование лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество лиц, осуществляющих подготовку проектной документации,

паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц;

сведения о разделах проектной документации, подготовленных лицами, осуществляющими подготовку проектной документации)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, по вопросам проверки соответствия выполняемых работ проектной документации

№ п/п	Наименование лица, осуществляющего подготовку проектной документации, сведения о разделах проектной документации, подготовленных этим лицом	Фамилия, имя, отчество, должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Уполномоченный представитель застройщика или заказчика по вопросам строительного контроля

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

N п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Другие лица, осуществляющие строительство, их уполномоченные представители

№ п/п	Наименование лица, осуществляющего строительство, номер и даты выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц; фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц	Фамилия, имя, отчество, должность уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство, наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Выполняемые работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства	Подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство
1	2	3	4	5

Сведения о государственном строительном надзоре

_____

(наименование органа государственного строительного надзора,

_____

почтовые реквизиты, телефон / факс, фамилия, имя, отчество, должность должного лица

_____

(должностных лиц) органа государственного строительного надзора, номера, дата приказа (распоряжения)

РЕГИСТРАЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ АВТОРСКИЙ НАДЗОР ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Наименование организации	Фамилия, инициалы	Занимаемая должность	Номер телефона	Место работы	Дата	
					приезда	отъезда
1	2	3	4	5	6	7

Учетный лист № ____

Дата	Выявленные отступления от проектно–сметной документации, нарушения требований строительных норм и правил и технических условий по производству СМР	Указания об устранении выявленных отступлений или нарушений и сроки их выполнения	Запись произвел (фамилия, инициалы)	С записью ознакомлен представитель (фамилия, инициалы, должность, дата)		Отметка о выполнении указаний (фамилия, инициалы, должность, дата)	
				строительно-монтажной организации	заказчика	производителя работ	заказчика
1	2	3	4	5	6	7	8

УКАЗАНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЖУРНАЛА АВТОРСКОГО НАДЗОРА

1. Журнал авторского надзора за строительством оформляется как по объекту строительства в целом, так и по его пусковым комплексам.

2. Журнал авторского надзора за строительством составляется проектировщиком и передается заказчику.

3. Журнал авторского надзора за строительством должен быть пронумерован, прошнурован, оформлен всеми подписями на титульном листе и скреплен печатью заказчика.

4. Журнал авторского надзора за строительством передается заказчиком подрядчику и находится на площадке строительства до его окончания.

5. Журнал авторского надзора за строительством заполняется руководителем или специалистами, осуществляющими авторский надзор, заказчиком и уполномоченным представителем лица осуществляющего строительство.

6. Каждое посещение объекта строительства специалистами регистрируется в журнале. Запись о проведенной работе по авторскому надзору удостоверяется подписями ответственных представителей заказчика и подрядчика. Запись выполняется также при отсутствии замечаний.

7. Записи и указания специалистов излагаются четко, с необходимыми ссылками на действующие строительные нормы и правила, государственные стандарты, технические условия.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано ___ страниц

М. П.

Приложение 6

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее работы по созданию геодезической разбивочной основы _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

№ _____ «___» _____ 20 ___ г.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по созданию геодезической разбивочной основы _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Рассмотрели представленную документацию на геодезическую основу для строительства

_____

_____

_____

(наименование объекта капитального строительства)

и произвели осмотр закрепленных на местности знаков этой основы.

Предъявленные к освидетельствованию знаки геодезической разбивочной основы для строительства, их координаты, отметки, места установки и способы закрепления соответствуют требованиям проектных документов, а также техническим регламентам (нормам и правилам), иным нормативным правовым актам

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации,

_____

сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации,

_____

наименование, статьи (пункты) технического регламента (норм и правил), иных нормативных правовых актов)

и выполнены с соблюдением заданной точности построений и измерений.

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения: _____

(чертежи, схемы, ведомости и т. п.)

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по созданию геодезической разбивочной основы _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 7

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер
и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее работы по разбивке осей объекта капитального строительства на местности _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
РАЗБИВКИ ОСЕЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА МЕСТНОСТИ

№ _____ «___» _____ 20__ г.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по разбивке осей объекта капитального строительства на местности _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

составили настоящий акт о том, что произведена в натуре разбивка осей _____ объекта капитального строительства _____

(наименование объекта капитального строительства)

При этом установлено:

1. Разбивка произведена по данным

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации)

2. Закрепление осей произведено _____

3. Обозначение осей, нумерация и расположение точек соответствует проектной документации.

Разбивка осей объекта капитального строительства на местности соответствует требованиям проектной документации, а также техническим регламентам (нормам и правилам), иным нормативным правовым актам

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации

_____

сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации,

_____

наименование, статьи (пункты) технического регламента (норм и правил), иных нормативных правовых актов)

и выполнены с соблюдением заданной точности построений и измерений.

Дополнительные сведения _____

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения: _____

(схема закрепления осей и другое)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по разбивке осей объекта капитального строительства на местности _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 8

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ОПЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ №_____

Начат «____» _____ 20__ г.

Окончен «____» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

ОПЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ № _____

Строительство (реконструкция)

_____

_____

Объект (участок) _____

Начало работ_____; окончание работ _____

Таблица 1

Список технического персонала, занятого геодезическими работами

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Занимаемая должность	Образование (специальность)	Дата работы на объекте	
				начало	окончание
1	2	3	4	5	6

Таблица 2

Перечень основного геодезического оборудования на объекте

№ п/п	Наименование геодезического оборудования	Тип прибора (инструмента)	Номер и год изготовления	Количество
1	2	3	4	5

Таблица 3

Перечень поступающей технической документации

№ п/п	Наименование рабочих чертежей, изменений, отступлений, откуда получены	Номер рабочих чертежей	Число экземпляров	Примечание
1	2	3	4	5

Таблица 4

Опорные пункты геодезической сети

_____

№ п/п	Номер знака	Пикетаж	Плановые опорные пункты на оси		Координаты пунктов		
			влево	вправо	X, м	У, м	Z, м
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 5

Ведомость реперов

№ п/п	Пикетаж	Номер репера	Высота репера абсолютная (относительная), м	Расстояние репера от оси трассы, м		Вид репера
				влево	вправо	
1	2	3	4	5	6	7

Таблица 6

Ежедневные сведения о ведении геодезических работ

№ п/п	Место производства работ (ПК+ .....)	Краткое описание работ и методы их выполнения	Условия производства работ	Рабочая схема	Ф. И. О. исполнителя, должность
1	2	3	4	5	6

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано ___ страниц

Начальник производственно-технического отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____г.

Приложение 9

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ПОЛОЖЕНИЯ КОНСТРУКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА МОСТА В ПЛАНЕ И ПРОФИЛЕ

№ _____ «____» _____ 20____ г.

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по геодезической проверке положения _____

(конструктивный элемент моста)

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели геодезическую проверку положения _____

_____

_____

(конструктивный элемент моста)

в плане и по отметкам.

При проверке установлено:

а) нивелировка произведена от исходного репера № _____, отметка которого _____ (в отметках, принятых в проекте)

б) положение опоры в плане определенно по отношению к основным осям _____

_____

_____

в) результаты проверки оформлены графически и приведены в приложении к настоящему акту.

Заключение комиссии:

_____

_____

_____

_____

(указываются отклонения от проекта, превосходящие допуски, предусмотренные действующими нормами и определяется возможность дальнейшего производства работ)

Приложения:

1 План конструктивного элемента с привязкой к осям сооружения.

2 Исполнительный график конструктивного элемента моста (в т. ч. строительный подъем по каждой балке (ферме).

Акт составлен в _____ экземплярах.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по геодезической проверке положения _____

(конструктивный элемент моста

_____

должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 10

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ В ПЛАНЕ И ПРОФИЛЕ ПОСЛЕ ПОСТАНОВКИ ЕГО НА ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

№ _____ «_____»_____ 20___г.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по геодезической проверке положения _____
(наименование пролетного строения)

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели геодезическую проверку положения _____

_____

_____
(наименование пролетного строения)

расчетным пролетом ____ м после постановки его на опорные части в пролете _____
При проверке установлено:
а) положение в плане относительно осей сооружения;
б) ординаты строительного подъема по каждой ферме (балке) № ____;
в) плана поясов ферм (балок) _____

Результаты проверки оформлены графически и приведены в приложениях к настоящему акту.
Заключение комиссии:

_____

_____

_____

_____

(указываются отклонения от проекта, превосходящие допуски, предусмотренные действующими СНиПами, и устанавливается возможность дальнейшего производства работ)

Приложения:
1 План пролетного строения с привязкой к осям сооружения.
2 Исполнительный профиль строительного подъема по каждой ферме (балки).
3 План поясов каждой фермы (балки) с привязкой к теоретическим осям.

Акт составлен в _____ экземплярах.

Представитель застройщика или заказчика _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы по геодезической проверке положения _____

(наименование пролетного строения)

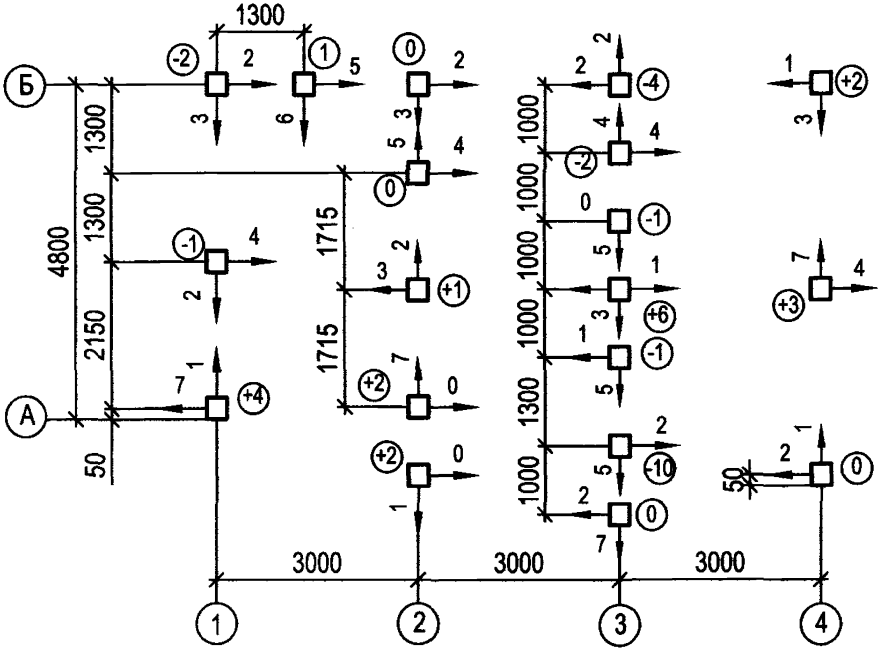
_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 11

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СХЕМА ПЛАНОВОГО И ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ СВАЙ

(Пример)



Стрелка показывает направление отклонения оголовка сваи от оси, а цифра – величину (в см).

Цифра со знаком в кружке показывает отклонение от проектной отметки оголовка сваи после срубки (в см).

У круглых свай показывает отклонение от осей центра оголовка, у остальных от граней.

Приложение 12

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

№ _____ «___» _____ 20 ___ г.

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

(должность, фамилия, инициалы ,реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр ответственных конструкций, выполненных _____

(наименование лица, осуществляющего строительство, фактически выполнившего работы)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы _____

(наименование скрытых работ)

2. Работы выполнены по проектным документам _____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации,

сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации)

3 При выполнении работ применены _____

(наименование строительных материалов,

(изделий) со ссылкой сертификаты или другие документы, подтверждающие качество)

4. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: _____

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных

испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля)

5. Даты: начало работ «___» _____ 20___ г.

окончание работ «___» _____ 20___г.

6. Работы выполнены в соответствии с _____

(указываются наименование, статьи

(пункты) технического регламента (норм и правил), иных нормативных правовых актов,

разделы проектной документации)

7. Разрешается производство последующих работ по _____

(наименование работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения)

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в_____экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель лица или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель застройщика, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 13

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№ _____ «___» _____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в свидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр ответственных конструкций, выполненных _____

_____

(наименование лица, осуществляющего строительство, фактически выполнившего конструкции)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие ответственные конструкции _____

_____

(наименование и краткая характеристика конструкции)

2. Конструкции выполнены по проектным документам _____

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации,

_____

сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации)

3. При выполнении конструкций применены _____

(наименование материалов (изделий) со ссылкой на сертификаты или другие документы, подтверждающие качество)

4. Освидетельствованы скрытые работы, которые оказывают влияние на безопасность конструкций _____

(указываются скрытые работы, даты и номера актов их освидетельствования)

5. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие конструкций предъявляемым к ним требованиям, в том числе: _____

а) исполнительные геодезические схемы положения конструкций _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

б) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

6. Проведены необходимые испытания и опробования _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

7. Даты: начало работ «___ » _____ 20 ___ г.

окончание работ «___» _____ 20 ___ г.

8. Предъявленные конструкции выполнены в соответствии с проектной продукцией и техническими регламентами (нормами и правилами), иными нормативными правовыми актами _____

(указываются наименование, статьи

_____

(пункты) технического регламента (норм и правил), иных нормативных правовых актов,

_____

разделы проектной документации)

9. На основании изложенного: _____

а) разрешается использование конструкций по назначению _____
или разрешается использование конструкций по назначению с нагружением в размере _____% проектной нагрузки;
или разрешается полное нагружение при выполнении следующих условий: _____

б) разрешается производство последующих работ: _____

_____

(наименование работ и конструкций)

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 14

Перечень специальных вспомогательных сооружений и устройств

Вспомогательные сооружения и устройства	Область применения
1. Вспомогательные опоры	При продольной надвижке и полунавесной сборке пролетных строений.
2. Пирсы	При поперечной перекатке пролетных строений.
3. Подмости, решетования, ограждения	Для размещения людей, инструмента, оборудования при выполнении технологических операций при сборке и надвижке пролетных строений, а также при сооружении фундаментов и опор.
4. Ограждающие устройства – шпунтовые стенки, перемычки, бездонные ящики	При сооружении фундаментов постоянных и вспомогательных опор.
5. Самоподъёмные и переставные платформы	То же
6. Направляющие каркасы	При погружении оболочек, устройстве свайных оснований и шпунтовых ограждений.
7. Сборочные подмости и стапели	Для сборки пролетных строений.
8. Усиление пролетных строений, включая аванбеки и шпренгели	При продольной надвижке пролетных строений.
9. Приемные консоли	При продольной надвижке, навесной и полунавесной сборке пролетных строений.
10. Анкерные устройства	При навесной и полунавесной сборке пролетных строений.
11. Устройство для выборки прогиба пролетных строений	При продольной надвижке пролетных строений.
12. Ходовые части и накаточные пути	То же
13. Устройства для приведения в движение пролетных строений	То же
14. Устройства защиты вспомогательных опор от навала судов и ледохода	При продольной надвижке и полунавесной сборке пролетных строений.
15. Плавучие опоры с якорными системами	Для перевозки на плаву и установки на опоры пролетных строений. В качестве поддерживающей конструкции при продольной надвижке пролетных строений.
16. Плашкоуты из понтонов	Для установки монтажных кранов, копров и перевозки строительных конструкций и материалов.
17. Подкрановые эстакады	Для пропуска и работы монтажных козловых кранов.
18. Рабочие мостики	Для пропуска и работы транспортных средств, строительных и грузоподъемных машин.
19. Временные причалы	Для перегрузки массовых грузов и конструкций, а также перевозки людей.
20. Устройства для подводного бетонирования фундаментов	При подводном бетонировании фундаментов.

Примечание – Перечень может быть дополнен (в конкретных случаях) данными из проекта.

(3.06.04-91)

Приложение 15

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ (ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, УСТРОЙСТВ) ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТА (ПУТЕПРОВОДА, ЭСТАКАДЫ)

№ _____ «___» _____ 20___ г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр ответственных конструкций, выполненных _____

_____

(наименование лица, осуществляющего строительство, фактически выполнившего конструкции)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие ответственные конструкции _____

(наименование и краткая характеристика конструкций)

2. Конструкции выполнены по проектным документам _____

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектных документов,

_____

сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной продукции)

3. При выполнении конструкций применены _____

(наименование материалов (изделий) со ссылкой

_____

на сертификаты или другие документы, подтверждающие качество)

4. Освидетельствованы скрытые работы, которые оказывают влияние на безопасность конструкций _____

_____

(указываются скрытые работы, даты и номера актов их освидетельствования)

5. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие конструкций предъявляемым к ним требованиям, в том числе: _____

а) исполнительные геодезические схемы положения конструкций _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

б) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

в) паспорта № неинвентарных металлических конструкций, изготовленных на заводах _____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

г) результаты освидетельствования инвентарных металлических конструкций перед их использованием _____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

6. Проведены необходимые испытания и опробования _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

7. Даты: начало работ «____» _____ 20___г.

окончание работ «____» _____ 20___г.

8. Предъявленные конструкции выполнены в соответствии с проектными документами и техническими регламентами (нормами и правилами), иными нормативными правовыми актами _____

(указываются наименование, статьи

_____

(пункты) технического регламента (норм и правил), иных нормативных правовых актов,

_____

разделы проектной документации)

9. На основании изложенного: _____

а) разрешается использование конструкций по назначению _____

или разрешается использование конструкций по назначению с нагружением в размере _____ % проектной нагрузки;

или разрешается полное нагружение при выполнении следующих условий: _____

_____

б) разрешается производство последующих работ: _____

_____

(наименование работ и конструкций)

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения:

1. Исполнительная схема положения вспомогательного сооружения (устройства) и его частей в плане и по отметкам.
2. Журналы забитых свай, погруженных оболочек.
3. Сводная ведомость забитых свай, погруженных оболочек и т. д.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего

строительство_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 16

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ КОТЛОВАНА

№ _____ «__» _____ 20___г.

под_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование котлована под _____

(наименование и характеристика конструкции

_____

_____

наименование лица, осуществляющего строительство, фактически выполнившего работы по разработке котлована)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи фундамента, ограждения и крепления котлована №№ _____ разработанные _____

(наименование организации)

с нанесением на чертежах отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией _____

_____

2. Общий журнал работ № _____
3. Журнал № __ авторского надзора
4. Ведомость постоянных реперов и акт № _____ геодезической разбивки _____

_____

_____

Ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы в натуре, комиссия установила:

1. Отметка естественной поверхности грунта у котлована _____

_____

2. Котлован вырыт до отметки_____

при проектной отметке _____

3. Нивелировка произведена от репера № _____, отметка которого_____(в отметках, принятых в проекте)

4. Котлован имеет шпунтовое ограждение (закладное крепление), выполненное из _____ забитого на глубину от дна котлована от_____ м до _____м при глубине забивки по проекту _____м;

отметка верха ограждения _____

соответствие проекту и состояние ограждения _____

(указать отклонения в положении шпунта,

_____

крепления на отметках верха и поверхности грунта,

_____

наличие всех обвязок и распорок, качество сопряжений,

_____

замкнутость контура шпунта в плане и т. д.)

5. Размеры котлована понизу в плане с нанесением проектных осей и плана фундамента приведены в приложении № _____ к настоящему акту.

6. Отметка воды (вне котлована на дату составления акта) _____

7. Отметка рабочего горизонта воды, принятая в проекте _____

8. Интенсивность водоотлива _____ $м^3$/час

9. Грунт на дне котлована состоит из _____

_____

_____

_____

и залегает ниже котлована, согласно данным бурения (шурфования) на глубину ___м, после чего идет _____

_____

_____

10. Данные о заглушении ключей _____

11. Результаты испытаний несущей способности грунта _____

_____

_____

_____

_____

12. Расчетное сопротивление данного грунтового основания может быть принято _____ $кг/см^2$, при принятом в проекте _____ $кг/см^2$

Комиссия постановила:

1. Работы выполнены в соответствии с проектными документами, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки. Предъявленные к приемке работы приняты с оценкой качества _____

_____

_____

_____

2. Разрешить заложение фундамента на отметке _____

_____

(в отметках, принятых в проекте)

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

1. Проектный и исполнительный план котлована с привязкой к осям сооружения.
2. Продольный и поперечный разрезы по котловану с нанесением проектных и фактических отметок.
3. Результаты контрольного бурения или шурфования от «__» _____ 20__г. с нанесением геологических данных, указанных в проекте
4. Акт испытания несущей способности грунта основания.
5. Развертка шпунтового ограждения.
6. Журнал погружения шпунта.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Примечания

1. Контрольное бурение или шурфование на глубину не менее 4 м ниже отметки подошвы фундамента производится при приемке котлована под опоры больших и средних мостов. При этом контрольные скважины при возможности появления напорной воды следует закладывать за пределами котлована.

2. При заложении фундамента на скале и в котлованах малых мостов и труб контрольное бурение производится только по специальному требованию приемочной комиссии.

3. Испытание грунта производится при наличии специальных указаний в проекте или по требованию комиссии. В необходимых случаях к приемке привлекаются представители проектной организации и в том числе геолог.

Приложение 17

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СВАЙ И ШПУНТА ДО ИХ ПОГРУЖЕНИЯ В ГРУНТ

№ _____ «__» _____ 20___г.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование свай, свай-оболочек, шпунта (ненужное зачеркнуть)_____

(наименование материала)

предназначенных для_____

(наименование сооружений или конструкций)

При освидетельствовании рассмотрены:

а) паспорта № _____железобетонных элементов

б) выписка из сертификата № _____ для стальных элементов.

На основании изложенного установлено:

а) железобетонные, стальные элементы (ненужное зачеркнуть), имеющие марки _____ _____ соответствуют требованиям проектных документов, действующим ГОСТам и СНиПам и могут быть применены для_____

_____

(наименование сооружения или конструкции)

б) деревянные элементы, изготовленные из _____

_____

(порода и сорт леса)

имеют диаметр (сечение) от _____см до _____см

Обрезка верхнего, заострение нижнего концов и стыки свайных элементов выполнены в соответствии с техническими требованиями.

Свайные элементы, свай-оболочки, шпунт, могут быть использованы для _____

_____

(наименование сооружений или конструкций)

Дополнительные сведения

_____

_____

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения: _____

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц:

_____

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 18

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

Объект _____

ЖУРНАЛ №____

ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

ЖУРНАЛ
ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ
(с №_____ по №_____)

Начало _____ Окончание _____

1. Система копра _____
2. Тип молота _____
3. Масса ударной части молота _____ кг
4. Давление (воздуха, пара) _____ МПа
5. Тип и масса наголовника _____ кг

Свая № ____
(по плану свайного поля)

1. Дата забивки _____
2. Марка сваи _____
3. Абсолютная отметка поверхности грунта у сваи _____
4. Абсолютная отметка острия сваи _____
5. Проектный отказ, см _____

Номер залога	Высота подъема ударной части молота, см	Число ударов в залоге	Глубина погружения сваи от залога, см	Отказ от одного удара, см	Примечание
1	2	3	4	5	6

Исполнитель _____
(подпись, в скобках указать Ф. И. О.)

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано ___ страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственно-технического отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____г.

Приложение 19

Подрядная организация _____
Строительство (реконструкция) _____
Объект _____

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ

(с № 1 по № _____)

Начало _____ Окончание _____

Опора №_____

Элемент сооружения _____

Материал _____

№ п/п	Номер сваи по плану свайного поля	Тип сваи, поперечное сечение	Дата, смена	Глубина забивки, см		Тип молота	Масса ударной части	Отказ от одного удара, см		Примечание
				по проекту	фактическая			при забивке	при добивке	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Примечания

1. Глубину забивки свай указывают от дна котлована до острия сваи.
2. Сводная ведомость дополняется исполнительной схемой с нанесением проектного и фактического положения забитых свай с указанием их номеров.

Начальник участка (старший производитель работ) _____
(подпись, в скобках указать Ф. И. О.)

Начальник производственно-технического отдела _____
(подпись, в скобках указать Ф. И. О.)

Приложение 20

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия. имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ИСПЫТАНИЯ СВАИ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

№ _____ «__» _____ 20___г.

_____

(наименование конструкции)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

составили настоящий акт об испытании свай фундамента опоры № _____ динамической нагрузкой.

Характеристика сваи:

Свая № _____ Вид сваи _____ Материал сваи _____

Дата изготовления _____ Сечение (диаметр) _____

Длина _____ м (без острия). Масса _____ т

Паспорт предприятия изготовителя № _____

Характеристика копра _____

Характеристика молота:

Тип _____ Общая масса _____т

Масса ударной части _____ т. Паспортная энергия удара _____кгс×м

Паспортное количество ударов в мин. _____

Масса наголовника _____ т. Прокладка в наголовнике _____

До отметки _____ м свая забита с использованием подмыва (центрального или бокового), осуществляемого подмывной трубкой диаметром _____ мм, при давлении воды _____ _____ кгс/см^2 и расходе воды _____м^3/мин.

При отключенном подмыве свая добита на _____ м.

На последних залогах погружения испытуемой сваи получены данные, приведенные в таблице:

Глубина забивки сваи, м	Количество ударов на 1 м или 10 см погружения сваи	Высота подъема ударной части молота, см	Средний отказ от одного удара, см	Количество ударов, затраченное с начала забивки сваи	Примечание
1	2	3	4	5	6

Способ измерения перемещения сваи _____

(отказомером, линейкой и др.)

Положение сваи после забивки:

Абсолютные отметки: глубина забивки сваи _____ м

верха сваи _____ м

поверхности у грунта сваи _____ м

низа сваи _____ м

Состояние головы сваи после забивки _____

Температура воздуха _____ °С

ИСПЫТАНИЕ СВАИ

Дата	Продолжительность «отдыха» сваи, дни	Количество ударов	Величина погружения сваи, см	Средний отказ от одного удара
1	2	3	4	5

Способ измерения перемещения сваи _____ м

(отказомером, линейкой и др.)

Температура воздуха _____ °С

Во время погружения и испытания сваи отмечены следующие ненормальные явления.

Приложение – Геологическая колонка и график погружения сваи.

Дополнительные сведения _____

_____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц:

_____

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Примечания

1. Испытания динамической нагрузкой должны, как правило, проводиться тем же оборудованием, которое использовалось для забивки свай фундамента.

2. Количество и номер свай, подлежащих контрольным динамическим испытаниям при строительстве, устанавливаются проектной организацией в пределах 1% от общего количества свай на данном объекте, но не менее 5 шт.

3. Испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 5686-94 и «Руководством по методам полевых испытаний несущей способности свай и грунтов».

Приложение 21

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

(фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства)

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

(фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА НА ЗАБИВНЫХ СВАЯХ (ШПУНТОВОГО РЯДА)

№ _____ «___ » _____ 20___ г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, конструкции, подлежащей освидетельствованию
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:_____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование и приемку свайного основания (шпунтового ряда) _____
_____

Комиссии предъявлены:
1. Рабочие чертежи основания, ограждения котлована с креплением № _____
разработанные_____
(наименование организации)
с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных проектной организацией.
2. Общий журнал работ № _____
3. Журнал авторского надзора № _____
4. Журнал погружения свай _____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы в натуре, установила:
1. Отметка естественной поверхности грунта котлована _____
2. Срезка грунта произведена до отметки _____
3. Котлован вырыт до отметки _____
при проектной отметке _____
4. Паспорт № _____
(на сваи)
4.1. Нивелировка произведена от репера № _____
отметка которого (в отметках, принятых в проекте) _____
_____
5. Котлован имеет шпунтовое ограждение (закладное крепление) _____
выполненное из_____забитого на глубину от____м до____м ниже дна котлована
при глубине забивки по проектным документум_____м. Отметка верха ограждения_____
Соответствие проектному документу и состояние ограждения и крепления_____
_____
6. Отметка самых низких грунтовых вод _____
7. Отметка воды в котловане в начале водоотлива _____
8. Отметка воды вне котлована на дату составления акта _____

9. Интенсивность водоотлива _____$м^3$/час
10. Грунт на дне котлована состоит из _____
_____
11. Погружено для свайного фундамента, согласно журналам №_____
погружения свай и плана расположения свай _____шт.,
свай диаметром/сечением _____см, на глубину от _____м до_____м

Сваи погружены _____с весом ударной части _____кг
при энергии одного удара _____ кгс×м
12. При погружении свай подмыв применялся / не применялся.
13. Результаты испытаний свай динамической и статической нагрузкой (по данным актов № _____от_____)

На основании изложенного комиссия постановила:
1. _____
2. Качество работ признать _____
3. Разрешить выполнение дальнейших работ по _____
_____
Дополнительные сведения _____
_____
_____
Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложение – Исполнительная схема положения смонтированной конструкции в плане и по отметкам с привязкой к осям сооружения по данным инструментальной съемки.

Представитель застройщика или заказчика _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
Представители иных лиц: _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 22

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ___

ПОГРУЖЕНИЯ ШПУНТА

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Начало_____Окончание_____

1. Система копра (крана) _____

2. Тип молота (вибропогружателя)_____

3. Масса ударной части молота_____

4. Тип и масса наголовника_____

5. Материал и сортамент шпунта_____

6. Длина шпунта_____

7. Абсолютная отметка поверхности грунта_____

8. Абсолютная отметка уровня грунтовых вод_____

№ п/п	Номера шпунтин по плану	Дата, смена	Абсолютная отметка верха шпунта		Абсолютная отметка низа шпунта		Размер срезки или наращивания шпунтины, м	Глубина погружения шпунта от проектного обреза, см	Исполнитель, подпись
			по проекту	фактическая	по проекту	фактическая			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано _____страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственно-технического отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____г.

Приложение 23

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и место положение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ___

ВИБРОПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ-ОБОЛОЧЕК (СВАЙ)

Начат « _____ »_____ 20__г.

Окончен « _____ »_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Начало_____Окончание_____

Сваи-оболочки (сваи) № _____

Система копра (крана) и направляющих устройств_____

_____

Тип вибропогружателя_____

Наименование и мощность электродвигателя_____

_____

Тип и масса наголовника _____

Характеристика сваи-оболочки (сваи) _____

_____

(материал, наружный диаметр, толщина стенки)

Тип стыка секций _____

Способ извлечения грунта_____

_____

Способ защиты от гидравлического удара_____

Отметка уровня воды_____

Схематический план оболочек с привязкой к осям опоры и указанием их номеров

СВАЯ-ОБОЛОЧКА (СВАЯ) № _____

(по плану)

Длина общая _____м

Количество и длина каждой секции _____шт._____м

№ паспорта секций _____

Отметки:

а) дна акватории (или поверхности грунта у сваи-оболочки (сваи)_____

б) низа сваи-оболочки (сваи):

проектная _____

фактическая_____

в) верх грунта в полости сваи оболочки (сваи) после погружения _____

Погружение сваи-оболочки (сваи) от собственной массы и массы вибропогружателя _____

_____

При последнем залоге:

скорость погружения _____см

амплитуда _____см

сила тока _____А

напряжение _____В

глубина погружения в грунт _____м

отметка низа сваи-оболочки
высота грунтового ядра _____м

Даты:

начало погружения_____

конец погружения_____

Дата, смена, бригада, подпись бригадира	Номер залога	Продолжительность залога, мин	Погружение от залогов, см	Отдых после очередного залога, мин	Данные о работе вибропогружателя		
					частота вращения дебалансов	напряжение тока, В	сила тока, А
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение таблицы

Данные о работе вибропогружателя		Амплитуда колебания сваи-оболочки (сваи), см	Отметка низа сваи-оболочки (сваи) после залога	Отметка грунта в свае-оболочке		Примечание
показатели счетчика, кВт/ч				до удаления	после удаления	
в начале залога	в конце залога					
9	10	11	12	13	14	15

Исполнитель (сменный мастер) _____
(фамилия, инициалы)

_____
(подпись)

Указания по ведению журнала вибропогружения свай-оболочек

1. Производственно-технический отдел подрядной организации перед выдачей журнала на производство:

1.1. Заполняет титульный лист журнала, указывая его номер по своему реестру.

1.2. Заполняет схематический план свай-оболочек, указывая их нумерацию и привязку.

1.3. Указывает количество прошнурованных и пронумерованных страниц в журнале и оформляет журнал подписью и печатью.

2. При ведении журнала:

2.1. Записи должны производиться четко и ясно, непосредственно у места погружения свай оболочек. Ведение черновых записей на отдельных листках, тетрадях и т. п. с последующим переписыванием в журнал запрещается. Подчистки и исправления отдельных записей не допускаются. В случае необходимости изменения ошибочной записи старая запись зачеркивается и рядом или на другой строчке делается новая запись.

2.2. Данные об амплитуде и параметрах вибропогружателя, а также характере пройденного грунта вносятся в случае, когда проектом поставлено требование о получении в конце погружения сваи-оболочки расчетных амплитуд. Эти данные определяются на заключительном этапе погружения при залоге продолжительностью 2,0 минуты.

2.3. В графе «Примечание» указываются причина и длительность задержек в производстве работ по погружению сваи-оболочки (повреждения вибропогружателя, сваи-оболочки и д. р.).

3. Журналы должны храниться во время работы у лиц, ответственных за ведение записей в журнале, а во время перерывов в работах – у старшего производителя работ.

4. При замене оборудования в журнале делается соответствующая отметка за подписью производителя работ.

5. Законченные журналы сдаются в производственно-технический отдел.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано ___ страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственно-технического отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____г.

Приложение 24

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____
(наименование и месторасположение, км, ПК)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ-ОБОЛОЧЕК (СВАЙ) (с № ___ по №_____)

Начало _____ Окончание_____

Опора №_____

Наружный диаметр оболочек_____м

Толщина стенки оболочки _____; размер сечения сваи _____

№ п/п	Дата погружения	Журнал вибропогружения	Номера оболочек по плану фундамента	Тип сваи-оболочки (сваи)
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы

Длина, м	Отметка нижнего конца сваи-оболочки (сваи)		Тип вибропогружателя	Данные
	по проекту	фактическая		частота вращения дебалансов, об/мин
6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

о последнем залоге			Высота грунтового ядра в свае-оболочке (свае) после погружения, м	Примечание
потребляемая мощность, кВт	амплитуда колебания, см	скорость погружения, м/мин		
11	12	13	14	15

Приложение – Исполнительная схема с нанесением проектного и фактического положения свай-оболочек (свай) с указанием их номеров.

Начальник участка
(старший производитель работ) _____
(Ф. И. О.)

_____
(подпись)

Начальник производственно-технического отдела _____
(Ф. И. О.)

_____
(подпись)

Приложение 25

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

БУРЕНИЯ СКВАЖИН, РАЗБУРИВАНИЯ УШИРЕНИЙ В ОСНОВАНИИ СКВАЖИН ИЛИ ОБОЛОЧЕК

Опора № _____

Номера скважин или оболочек по проектному плану

фундамента _____

тип бурового механизма_____

рабочий орган _____

Начат «____»_____ 20__г.

Окончен «____» _____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Оболочка или скважина №_____

Отметка поверхности грунта _____м

Оболочка: наружный диаметр_____м

толщина стенки_____см

отметка низа_____м

Скважина:

диаметр_____м

глубина по проекту _____м

проектная отметка дна_____м

Уширение:

диаметр_____м

высота цилиндрической части_____м

отметка низа по проекту_____м

Дата и время начала работ_____

окончание работ_____

Дата, смена, бригада, подпись бригадира	Время бурения, ч мин			Глубина
	начало	окончание	продолжительность	до бурения
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы

скважины, м		Отметка дна скважины, м	Отметка низа уширения, м	Характер разбуренных грунтов	Диаметр разбуренного уширения, м
после бурения	пробурено				
6	7	8	9	10	11

Исполнитель (сменный мастер) _____
(фамилия, инициалы)

_____
(подпись)

Указания по ведению журнала

1. В журнал вносятся данные при выполнении работ по:
   - бурению скважин, в том числе в основании оболочек;
   - разбуриванию уширений в основании скважин или оболочек;
2. Записи в журнале должны производиться непосредственно при производстве буровых работ. Ведение черновых записей на отдельных листах, тетрадях и т. п. воспрещается.
3. В графе «Примечание» указываются: причина и длительность задержек при производстве работ.
4. В случае замены оборудования в журнале делаются соответствующие записи.
5. В графе «Отметка дна скважины» по окончании проходки указывается глубина шлама (воды) в случае наличия ее на дне скважины.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

« ____ »_____ 20__г.

Приложение 26

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПРОБУРЕННЫХ СКВАЖИН И УШИРЕНИЙ

Опора № _____

Проектный диаметр скважин _____м

Проектный диаметр уширений _____м

Проектная высота цилиндрической части уширений _____м

Тип бурового станка и инструмента _____

№ п/п	Дата бурения скважин, разбуривания уширений		Номера скважин по плану фундамента	Факт, диаметр скважин или уширений, м	Высота цилиндрической части уширений, м
	начало	окончание			
1	2	3	4	5	6

Продолжение таблицы

Отметка дна скважины, низа уширений, м		Контроль размеров скважин, уширений		Примечания
по проекту	фактическая	дата	способ	
7	8	9	10	11

Ст. производитель работ _____

(подпись)

Производитель работ _____

(подпись)

Начальник производственно-технического отдела _____

(подпись)

Приложение 27

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ ПОЛОСТИ ПРОБУРЕННОЙ СКВАЖИНЫ ДЛЯ БЕТОНИРОВАНИЯ БУРОВОЙ СВАИ, СКВАЖИНЫ В ОСНОВАНИИ ОБОЛОЧКИ, УШИРЕНИЯ

№ _____ «___» _____ 20___ г.

Скважина №_____фундамента опоры № _____

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр работ, выполненных по разбуриванию скважины для бетонирования буровой сваи, скважин в основании оболочки,

уширения № _____

фундамента опоры № _____и

составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____

_____

_____

2. Работы выполнены по рабочим чертежам _____

_____

_____

3. При проверке выполненных работ установлено:

3.1. Железобетонная оболочка наружным диаметром _____м

с толщиной стенки _____см и общей длиной_____м

погружена до отметки _____м

3.2. Скважина диаметром _____м отметкой верха _____м
с отметкой дна _____м забурена:

станком_____в нескальный грунт на глубину_____м

станком _____в скальный грунт на глубину _____м

3.3. Разбурено уширение диаметром _____м с расположением подошвы на отметке _____м с высотой цилиндрической части_____м

3.4. Уровень воды (глинистого раствора) в скважине (оболочке) находится на отметке _____м при отметке воды вне скважины

(оболочки) _____м

3.5. Грунт в основании _____

3.6. Отклонение скважины (оболочки) в плане вдоль моста_____см,
поперек моста _____см, отклонение по вертикали _____

4. В присутствии комиссии (в оболочку) опущен арматурный каркас
длиной _____м и наружным диаметром _____ м,
низ каркаса расположен на отметке _____м
Арматурный каркас с _____
продольными стержнями _____
диаметром _____ мм и спиралью шагом _____см
из проволоки диаметром _____ мм изготовлен в соответствии
с проектом _____лист № _____
В результате сопоставления данных натурного освидетельствования с проектными документами установлено _____

Постановили: _____

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 28

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №___

БЕТОНИРОВАНИЯ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

Начат « _____ »_____ 20___г.

Окончен « _____ »_____ 20___г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Опора №_____

1. Тип бурового станка _____
2. Диаметр сваи (м) _____
3. Диаметр уширения (м) _____
4. Абсолютная отметка поверхности грунта у обсадной трубы
5. Количество обсадных труб (шт/м) _____
6. Диаметр бетонолитной трубы (мм) _____
7. Количество бетонолитных труб (шт/м)_____

Свая № _____

8. Начало бетонирования _____
9. Окончание бетонирования _____
10. Объем уложенного бетона ($м^3$) ____
11. Средняя скорость бетонирования ($м^3$/час) _____

№ п/п	Дата и время записи	Время между записями, мин	Сведения о ходе бетонирования, бетоне, замене оборудования, технологических перерывах	Номер демонтируемой обсадной трубы	Количество оставшихся обсадных труб, м
1	2	3	4	5	6

Продолжение таблицы

Номер демонтируемой бетонолитной трубы	Количество оставшихся бетонолитных труб, м	Количество уложенного бетона, $м^3$	Толщина слоя, уложенного бетона в скважине, м	Заглубление обсадной трубы в бетон, м	Заглубление бетонной трубы в бетон, м
7	8	9	10	11	12

Примечания

1. В графе 4 освещается каждая операция (начало и окончание), в том числе:
   - начало и окончание этапа приемки порции бетона;
   - начало и окончание этапа демонтажа бетонолитных и обсадных труб;
   - начало и окончание технологического перерыва.
2. К журналу прилагается исполнительная схема бурнобивной сваи с обозначением фактических резервов.

В настоящем журнале прошнурованных и пронумерованных ____страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственного отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ___г.

Приложение 29

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАПОЛНЕННЫХ БЕТОНОМ СКВАЖИН, УШИРЕНИЙ И ОБОЛОЧЕК

Опора №_____

Наружный диаметр оболочек_____; толщина стенки оболочки_____см

№ п/п	Дата бетони-рования	Номер оболочек по плану фундамента	Отметка низа оболочки		Отметка низа скважины, уширения, грунта в полости оболочки	
			проектная	фактическая	проектная	фактическая
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы

Диаметр скважины или уширения, м		Отметка верха бетона в полости оболочки		Объем уложенного бетона, $м^3$		Фактическая марка бетона заполнения скважины уширения оболочки
проектный	фактический	проектная	фактическая	проектный	фактический	
8	9	10	11	12	13	14

Начальник участка (старший производитель работ) _____

Примечание – Сводная ведомость оформляется на основании данных журналов бетонных работ или подводного бетонирования.

Приложение 30

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №___

ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ ДЛЯ БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ (РЕКОНСТРУКЦИИ)

Начат «___» _____20 ____г.

Окончен «___» _____20 ____г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата, смена	Порядковый номер каркаса	Наименование изделия	Марка изделия	Номера рабочих чертежей	Арматурная	
					номер партии поступления	номер сертификата
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы

сталь			Диаметр стержней, мм	Выборка арматуры		Масса каркаса, кг
класс арматуры	вид и марка стали, ГОСТ	дата и № испытаний		общая длина, м	масса, кг	
8	9	10	11	12	13	14

Продолжение таблицы

Габаритные размеры каркаса a×b, мм	Фамилия, И. О., подпись бригадира	Контроль и приемка		Примечание
		результаты контроля, обнаруженные дефекты и указания по их устранению	отметка о приемке, дата и подпись контролирующего (сменный мастер)	
15	16	17	18	19

В настоящем журнале прошнурованных
и пронумерованных _____страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственного отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ___г.

Приложение 31

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

ПОДВОДНОГО БЕТОНИРОВАНИЯ

Начат «____» _____20 ____г.

Окончен «____» _____20 ____г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

№ п/п	Дата и время записи	Время между записями, мин	Сведения о ходе бетонирования и бетоне	Номер трубы	Масса бетонной смеси, уложенной в блок (нарастающим итогом), $м^3$	Средняя скорость бетонирования, $м^3/ч$	Отсчет по трубе
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение таблицы

Глубина в контрольных точках (шахтах), м					Заглубление трубы, м	Средний уклон поверхности бетона %	Уровень бетона в трубе, от подошвы фундамента, м
у трубы	№1	№2	№3	№4			
9	10	11	12	13	14	15	16

В настоящем журнале прошнурованных и пронумерованных ____страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственного отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ___г.

Примечание – К журналу прилагается схема с размещением труб и контрольных точек (шахт).

Составитель схемы _____
(должность, подпись, фамилия, инициалы составителя)

Приложение 32

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №___

ПОГРУЖЕНИЯ СТОЛБОВ В СКВАЖИНЫ

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

1. Опоры № _____
2. № скважин по проектному плану фундамента _____
3. Размер поперечного сечения столбов _____см
4. Материал конструкции столбов _____
5. Гидроизоляция столбов _____
_____
6. Тип грузоподъемного устройства для опускания столба _____
_____
7. Завод-изготовитель столбов _____
_____

Дата	Маркировка столба и номер паспорта	Фактическая длина столба, м	Характеристика состояния столба	Глубина скважины, м	Отметка дна скважины, м	Глубина забуривания в скальный грунт, м
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы

Отметка верха столба, м	Отметка низа столба, м	Состав раствора заполнителя	Отметка верха вытесненного раствора, м	Толщина слоя доливаемого раствора, м	Отклонения положения установлены	Фамилия и подпись мастера	Примечания
8	9	10	11	12	13	14	15

Указания по заполнению журнала

1. Записи в журнале должны производиться непосредственно у места установки столбов. Ведение черновых записей на отдельных листах, в тетрадях и т. п. с последующим переписыванием в журнал запрещается.
2. В процессе выполнения работ необходимо проверить: соответствие размеров поперечного сечения и длины столбов проектным; чистоту поверхности столбов и отсутствие повреждений закладных элементов; качество стыкования (в графе «Характеристика состояния столба»); соответствие размеров и состояния скважин проектным; положение столбов в плане и высоте.

В настоящем журнале прошнурованных
и пронумерованных ____страниц

Начальник участка
(старший прораб)

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

Начальник производственного отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ___г.

Приложение 33

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ПРИЕМКИ УСТАНОВЛЕННОГО В СКВАЖИНУ СТОЛБА (СВАИ)

№ _____ «___ » _____ 20 ___ г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие приемке _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в приемке: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели приемку работ, выполненных по установке столба (сваи) в разбуренную скважину №_____ опоры № _____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи фундамента опоры № _____ разработанные _____

_____

(наименование организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией.

2. Общий журнал работ № _____
3. Журнал авторского надзора № _____
4. Журнал погружения столбов (свай) в скважины № _____
5. Журнал бурения скважин № _____
6. Акт освидетельствования и приемки полости пробуренной скважины опоры № _____

_____

7. Паспорт № _____

_____

(на сборные железобетонные столбы)

8. Сертификат № _____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы в натуре, установила:

1. Железобетонный столб с размерами поперечного сечения (диаметр) _____см, длиной_____ м соответствует рабочим чертежам.
2. Состояние столба (сваи) _____
3. Гидроизоляция столба (сваи) _____
4. Качество стыкования элементов столба (сваи) _____
5. Скважина диаметром _____ м с отметкой верха _____м, с отметкой дна _____м забурена в грунт на глубину _____м
6. Состояние боковой поверхности скважины _____

_____

7. Дата установки столба (сваи) в скважину _____

8. Отклонение столба (сваи) в плане вдоль моста _____см,

_____

поперек моста _____см, отклонение по вертикали _____

9. Отметки: низа столба (сваи) верха столба (сваи)

по проектному документу _____ м, _____м

фактически _____ м, _____м

10. Скважина заполнена _____

_____

_____

на глубину _____ м

В результате сопоставления данных натурного освидетельствования установленного столба (сваи) с проектными документами установлено:

_____

_____

_____

_____

_____

Постановили _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Представитель лица застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 34

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА НА БУРОВЫХ СВАЯХ, ОБОЛОЧКАХ

№ _____ «___» _____ 20__г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование и приемку свайного фундамента под_____

_____

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____

_____

_____

2. Работы выполнены по рабочим чертежам №№_____

_____

(наименование организации)

3. При проверке выполненных работ установлено:

3.1. Погружено для фундамента, согласно прилагаемым документам,_____шт. оболочек, диаметром__м, на глубину от_____м до_____м.

Паспорта № _____

3.2. Под сваи пробурено _____ скважин диаметром_____м, в нижнем конце скважины имеют уширение, лидерные скважины, камуфлетные уширения (ненужное зачеркнуть) диаметром_____м.

3.3. Отметка низа скважин и уширений по каждой скважине даны в приложении № ___

3.4. Грунт в основании буровых свай состоит из _____

_____

3.5. Размеры котлована по низу в плане с нанесением разбивочных осей и плана фундамента, а также разбивочных осей свай и фактического их расположения в плане приведены в приложении № _____к настоящему акту.

3.6. Котлован имеет крепление, выполненное из _____

_____

_____

3.7. Отметка воды вне котлована на дату составления акта _____

_____

3.8. Интенсивность водоотлива_____ $м^3/ч$

3.9. Грунт на дне котлована состоит из _____

_____

3.10 Данные о заглушении ключей _____

_____

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектными документами, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

Допущенные отклонения от проекта _____

_____

согласованы _____

_____

Предъявлены к приемке работы, указанные в п.1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по _____

_____

_____

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

1. Сводная ведомость погруженных свай, оболочек (ненужное зачеркнуть).
2. Сводная ведомость пробуренных скважин и уширений.
3. Журнал забивки свай, погруженных оболочек.
4. Акты освидетельствования скважин.
5. Акты освидетельствования арматурных каркасов, их установки (если не вошли в состав актов п.3).
6. Паспорта на сваи-оболочки.
7. Исполнительная схема положения свай и контуров фундамента (ростверка) по отношению к разбивочным осям и по отметкам.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 35

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №___

КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ГЛИНИСТОГО РАСТВОРА

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

1. Тип глиномешалки_____
2. Наименование и характеристика глин _____
3. Состав раствора: на 1м³ на один замес
Глина, кг _____ _____
Вода, л _____ _____
Химреагенты, кг _____ _____

Дата, смена	Место отбора пробы	Показатели качества раствора				
		Плоскость, г/см³	Условная вязкость, сек	Суточный отстой воды, %	Стабильность, гс/см³	Содержание песка, %
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы

Показатели качества раствора				Исполнитель (лаборант) Ф. И. О. подпись	Приме-чания
Величина показателя реакции среды, pH	Водоотдача, м³	Толщина глинистой корки, мм	Содержание утяжелителей раствора, %		
8	9	10	11	12	13

Исполнитель
(сменный мастер) _____
(фамилия, имя, отчество)

Указания по ведению журнала

1. Журнал предназначен для контроля качества глинистого раствора, который должен обеспечивать устойчивость стен грунтовых выработок (траншей, скважин) в период их устройства и заполнения.
2. Указанные в таблице показатели приведены в соответствии со СНиП 3.02.01-83: «Основания и фундаменты, правила производства работ» и не должны превышать следующих величин:
   - водоотдача – 17 см³ за 30 мин (по прибору ВМ-6);
   - толщина глинистой корки – 4мм (по прибору ВМ-6);
   - условная вязкость – 30 с (по вискозиметру СПВ-5);
   - содержание песка – 4 % (по отстойнику ОМ-2);
   - стабильность – 0,05 г/см³ (по цилиндру ЦС-1);
   - суточный отстой воды – 4% (по мерному цилиндру);
   - величина показателя реакции среды (pH) должна находиться в пределах 9–1.

Плотность глинистого раствора должна быть минимальной при условии обеспечения устойчивости вертикальных стен грунтовых выработок, причем растворы из бетонитовых глин должны иметь плотность в пределах 1,03-1,10 г/см³, а растворы из глин других видов 1,13-1,25 см³.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка (старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 36

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №___

РАБОТ ПО ОПУСКАНИЮ КОЛОДЦА ОПОРЫ № _____

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

1. Размеры колодца в плане _____

2. Даты
   снятие с подкладок _____
   начало опускания _____
   конец опускания _____

3. Отметка ножа
   в начале опускания _____
   в конце опускания _____
   проектная _____

4. Материалы конструкции
   колодца _____
   ножа _____

5. Оборудование:
   а) краны: тип _____ грузоподъемность _____ т
   б) грейферы: тип _____ емкость _____ м³
   в) эрлифты (гидроэлеваторы) _____

Дата	Время работы смена от ___ до ___ часов	Способ разработки грунта	Характеристика разрабатываемого грунта	Объем разработанного грунта, м³	Величина просадки за смену	Расстояние от верха колодца до грунта в шахте в начале и в конце схемы, м			
						ледорез	корма	правый берег	левый берег
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Отметки ножа по осям в конце смены				Отметка горизонта воды		Примечание	Сменный мастер	
верховая	низовая	правый берег	левый берег	в колодце	вне пределов колодца		фамилия	подпись
11	12	13	14	15	16	17	18	19

Указания по заполнению журнала

1. Форма журнала включает в себя все графы, необходимые для контроля качества работ по опусканию колодцев.
2. Записи в журнале должны производиться непосредственно у места опускания колодца. Ведение черновых записей на отдельных листах, тетрадях и т. д. с последующим переписыванием в журнал запрещается.
3. В случае замены оборудования в журнале делаются соответствующие записи.

Допускаемые отклонения в размерах и положении опускных колодцев

Отклонения в размерах и положении опускных колодцев	Величина отклонения
В размерах поперечного сечения:	
• по длине и ширине	0,5% но не более 12 см
• по радиусу закругления	0,5% но не более 6 см
• по диагонали	1%
По толщине стен:	
• бетонных и бутобетонных	±30 мм
• железобетонных	±10 мм
Горизонтальное смещение	0,01 глубины погружения
Тангенс угла отклонения от вертикали	0,01

(3.02.01-87 таблица 19 п.7)

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка (старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«____» _____ 20__г.

Приложение 37

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ ОСНОВАНИЯ КОЛОДЦА ДО НАЧАЛА РАБОТ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ПОЛОСТИ КОЛОДЦА ФУНДАМЕНТА ОПОРЫ №_____

№ _____ «___» _____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в свидетельствовании: _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование и приемку основания колодца, опоры №_____и его полости к заполнению и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____

2. Работы выполнены по рабочим чертежам № _____

3. При проверке выполненных работ установлено:

3.1. Опускание колодца начато «___ » _____20__г.

при первоначальной отметке _____и закончено

« ___ » _____ 20___ г. на отметке _____ при проектной отметке_____

3.2. Отметка верха кладки на дату составления акта _____

3.3. Отметка ножа колодца по осям:

с ледорезной стороны _____

с кормовой стороны _____

с правобережной стороны _____

с левобережной стороны_____

3.4. Отметки грунта в основании колодца даны в приложении № _____

3.5. Отметка горизонта воды на дату составления акта _____

3.6. Колодец погружен _____ *водоотлив*

3.7. По данным водолазного (комиссионного) освидетельствования грунт, на котором закончено опускание колодца _____

_____разрабатывался_____

при помощи_____

3.8. Расчетное сопротивление грунта основания может быть принято_____кг/см^2

при принятом в проекте _____кг/см^2

3.9. Контрольным бурением, шурфованием подтверждено распространение несущего слоя ниже ножа на глубину _____м, при этом оказалось, что

3.10. Смещение осей колодца от проектного положения на отметке ножа составляет _____ ,а смещение осей верха колодца _____

Решение комиссии _____

Работы выполнены в соответствии с проектными документами, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.
Допущенные отклонения от проекта _____

_____

_____

согласованы _____

_____

Предъявленные к приемке работы, указанные в п.1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____
На основании изложенного разрешается производство последующих работ по

_____

_____

Дополнительные сведенья _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:
1 Данные по профилям грунта в основании колодца
2 Журнал по опусканию колодца _____
3 Данные контрольного обследования грунтов ниже отметки ножа.

_____

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 38

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ УСТАНОВЛЕННОЙ ОПАЛУБКИ И УСТАНОВЛЕННОЙ АРМАТУРЫ МОНОЛИТНОЙ КОНСТРУКЦИИ

№ _____ «___» _____ 20___ г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в свидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование и приемку работ, выполненных _____

_____

(наименование строительной организации)

Комиссии предъявлены:

1. Установленная опалубка _____

_____

1.1. Рабочие чертежи № ____

Разработанные _____

(наименование проектной организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства согласованных с проектной организацией_____

1.2. Общий журнал работ № _____

1.3. Акты приемки предшествующих работ № _____

1.4. Данные геодезической проверки опалубки от «___» _____20__ г.

_____

_____

2. Установленная арматура_____

_____

2.1. Рабочие чертежи № _____

разработаны_____

(наименование проектной организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства согласованных с проектной организацией_____

_____

2.2. Общий журнал работ № _____

2.3. Журнал № _____ авторского надзора.

2.4. Документы, указанные в перечне приложений к настоящему акту.

Ознакомившись с предъявленными документами и проверив установленную опалубку и арматуру, комиссия установила:

1. По состоянию опалубки _____

1.1. Соответствие проектным документам:

1.1.1. Расположения опалубки в плане относительно проектных осей _____

_____

1.1.2. Основных размеров и отметок опалубки _____

_____

1.2. Плотность щитов опалубки _____

1.3. Плотность стыков и сопряжений элементов опалубки между собой _____

_____

1.4. Плотность сопряжения опалубки с ранее уложенным бетоном _____

_____

1.5. Утепление опалубки произведено посредством _____

_____

2. По состоянию арматуры:

1.1.Арматура изготовлена из стали класса _____

марки _____ в соответствии с рабочими чертежами № _____

и установлена в _____

(наименование конструкции)

в соответствии с рабочими чертежами № _____

разработанными _____

(наименование проектной организации)

со следующими отступлениями _____

вызванными _____

и согласованными _____

«___»_____20__ г. №_____

1.2. Скрепление стержней арматуры в местах пересечений выполнены в соответствии с требованиями действующих СНиПов.

1.3. Закладные части установлены в местах, предусмотренных рабочими чертежами № _____ и имеют марку стали _____

2.4. Сварные стыки арматуры выполнены _____

_____

(тип стыка и способ сварки)

и расположены в местах, предусмотренных рабочими чертежами № _____

2.5. Марка электродов и их покрытие _____

2.6. Сварка производилась при температуре окружающего воздуха _____°С

2.7. Результаты наружного осмотра сварных соединений _____

(указать соответствие

_____

фактических размеров швов и накладок проектным, наличие видимых дефектов-подрезов, непроваров,

_____

шлаковых включений, пор, трещин и др.)

2.8. Результаты контроля качества сварных швов механическим способом или физическими методами (ультразвуком, просвечиванием гамма-лучами) _____

_____

На основании вышеизложенного комиссия постановила:
1. Принять работы по установке опалубки, арматуры и закладных частей _____

_____
(наименование конструкции)
2. Качество выполненных работ _____

_____

3. На основании изложенного решается производство работ по бетонированию _____

_____

Приложения:

1. Исполнительная схема основных размеров опалубки, ее положения относительно проектных осей и расположения основных элементов.
2. Заводские сертификаты № _____ арматурной стали и электродов.
3. Акты №_____контрольных механических испытаний арматурной стали в случаях, предусмотренных действующим СНиПом и ГОСТами.
4. Акты №_____ испытаний сварных соединений арматуры, выполненных при испытании арматуры
5. Акты № _____ приемки арматуры, изготовленной на заводе или в мастерских.
6. Акты № _____ испытаний сварных соединений арматуры, выполненных на монтаже.
7. Список сварщиков с указанием номера и даты выдачи дипломов каждого.
8. Копии или перечень документов о разрешении изменений, внесенных в рабочие чертежи.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Приложение 39

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

РЕГИСТРАЦИИ ПОСТУПЛЕНИЯ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Входной номер лаборатории	Дата поступления	Номер вагона, баржи и т. д.	Завод-изготовитель	Наименование материала	Ед. измерения	Количество	Марка материала по паспорту	Номер паспорта или сертификата	Номер партии завода-поставщика	Место складирования	Номер акта испытаний	Подпись
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано ___ страниц

Начальник производственно-технического отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____г.

Приложение 40

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____
(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ

Начат «____» _____ 20__г.

Окончен «____»_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала
Начальник лаборатории _____

_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Входной номер лаборатории	Номер партии	Количество, т	Дата испытаний	Вид и марка стали	ГОСТ	Класс арматурной стали	Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, мм²	Предел текучести МПа (кгс/мм²)		
									нормируемый	нагрузка Н (кгс)	в образце
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Продолжение таблицы

Временное сопротивление разрыву МПа (кгс/мм²)			Относительное удлинение, %				Испытание на изгиб в холодном состоянии или на перегиб		Другие виды испытаний	Заключение	Подпись лаборанта
нормируемое	нагрузка (кгс)	в образце	нормируемое	начальная длина	длина после разрыва, мм	в образце	нормируемые градусы, с – толщина оправки, d – диаметр стержня, загибов (перегибов)	фактически загибов или перегибов			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 41

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ

№ _____ «___» _____ 20 ___ г.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(наименование, должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

составили настоящий акт в том, что комплект арматурных пучков в количестве _____ шт.

для блока № _____ пролетного строения № _____под

нагрузку _____

моста (путепровода) _____

_____

изготовлен из проволоки (витых прядей) ГОСТ _____

и оснащен анкерами в соответствии с рабочими чертежами № _____

разработанными _____

(наименование проектной организации)

_____

_____

и действующими нормативными документами при следующих основных данных:

	По проекту	В действительности
Диаметр проволоки (витых прядей), мм		
Предел прочности (по сертификату №), кг/см^2		
Число проволок (прядей) в пучке		
Конструкция пучков (двухпетлевые, однопетлевыые и т. п.)		
Конструкция анкера (анкерные колодки, каркасные или каркасно-стержневые)		
Общее количество анкеров		
Диаметр анкерной звездочки, мм		
Диаметр анкерной спирали (внутренний), мм		
Диаметр проволоки спирали, мм		
Число витков в спирали		
Шаг навивки спирали, мм		
Состав бетона для анкеров		
Прочность к моменту установки в опалубку, кг/см^2		
Наличие усадочных трещин в анкерах		

Замена _____ на _____ согласована с_____

_____

_____

_____

_____

_____

(см_____)

Изоляция нерабочих частей пучков (за анкерами) от сцепления с бетоном произведена

_____

_____

_____

_____

Отклонения от проектных документов не превышают допустимых.

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложения 42

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ___

НАТЯЖЕНИЯ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ

Начат «_____» _____ 20___ г.

Окончен «_____» _____ 20 ___ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Наименование и № чертежей конструкции _____

Характеристика пучков _____

Проектные усилия: натяжения пучков Nнк = _____тс Nпер = _____тс

Nзапр = _____тс Nп = _____тс

Дата (смена)	№№ пучков (канатов)	Прочность бетона в кгс/см^2		Контролирование натяжения и состояния пучков							Количество проволок (прядей) оборванных, с проскальзыванием
				Фактическое усилие при натяжении до				Удлинение пучков в мм от усилия			
				0,2 $N_{нк}$		$N_п$		0,2 $N_{нк}$ до $N_{нк}$			
								при натяжении		по	
		минимальная по акту	фактическая дата испытания контрольных образцов	ати	тс	ати	тс	с одной стороны	с двух сторон	проекту	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Продолжение таблицы

Повышенное натяжение пучков			Фактическое усилие натяжения пучков (канатов)				Исполнитель: фамилия, инициалы бригадира; сменный мастер фамилия, инициалы, подпись	Обследование и контроль натяжения. Результаты контроля: дата, фамилия, инициалы и подпись проверяющего	Примечания
фактическое усилие $N^{ф}_{пер}$		продолжительность, мин.	при запрессовке конуса анкера $N^{ф}_{запр}$		при установке опорных шайб или гайки $N^{ф}$				
ати	тс		ати	тс	ати	тс			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Тип и номера домкратов _____

Где и когда произведено тарирование манометров _____

_____

Номер, дата составления исполнительной схемы напряжения _____

Указания по ведению журнала

1. В таблице журнала принято следующее обозначения усилий:
$N_{нк}$ – контролируемое усилие натяжения в пучке
$N_{пер}$ – наибольшее (повышенное) усилие натяжения
$N_{запр}$ – усилие в пучке, при котором осуществляется запрессовка корпуса анкера
$N_п$ – проектное усилие натяжения в пучке
индекс «Ф» обозначает фактическое усилие натяжения в пучке

2. При одинаковых значениях по величине $N_{нк}$ и $N_{п}$ в таблице усилия проставляются со своими индексами.
3. В таблице каждый пучок проставляется с индивидуальным номером, положение пучка должно быть отражено на исполнительной схеме, прилагаемой к журналу.
4. Записи в журнале производится в последовательности, соответствующей порядку производства работ по натяжению и установке пучков.
5. Записи натяжения выбракованных пучков сохраняются с пометкой «выбракован», запись натяжения пучков, установленных взамен выбракованных, производится на свободной строке таблице в последовательности производства работ с добавлением знака «взамен».
6. Число оборванных проволок проставляется с индексом «об», например, «2 об»; количество проволок с проскальзыванием проставляется без индекса.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано _____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«____» _____ 20 ___ г.

Приложение 43

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ___

ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ ДЛЯ БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Начат «___» _____ 20 ___г.

Окончен «___» _____ 20 ___ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата, смена	Порядковый номер каркаса	Наименование изделия	Марка изделия	Номер проекта рабочих чертежей	Арматурная сталь				
					номер партии поступления	номер сертификата	класс арматуры	вид и марка стали ГОСТ	Дата и номер испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Выборка арматуры			Масса каркаса, кг	Габаритные размеры каркаса а × в × L, мм	Фамилия, инициалы подпись сменного мастера	Контроль и приемка		Примечание
диаметр стержней, мм	общая длина, п.м.	масса, кг				результаты контроля, обнаруженные дефекты и указания по их устранению	отметка о приемке, дата и подпись контролирующего	
11	12	13	14	15	16	17	18	19

Примечание – Настоящий журнал ведется при изготовлении на полигонах строительств всех видов арматурных каркасов для монолитных и сборных железобетонных конструкций, кроме каркасов для сборных железобетонных пролетных строений.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 44

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ___

РЕГИСТРАЦИИ ПОСТУПЛЕНИЯ ЦЕМЕНТА

Начат «___» _____ 20___ г.

Окончен «___» _____ 20___г.

Ответственный за ведение журнала
Начальник лаборатории _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Входной номер лаборатории	Наименование цемента	Единица измерения, т	Количество	Дата поступления	Номер партии	Предприятие - изготовитель	Место хранения	Подпись лаборанта	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 45

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и место положение, км, ПК)

АКТ
ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

Входной номер лаборатории _____Дата поступления_____
Паспорт № _____ Дата испытания _____Партия № _____
Вид цемента _____
Марка по паспорту _____Активность МПа (кгс/см^2) _____
Количество _____т. Номера вагонов _____
Хранение: склад № _____
Начало испытании _____Конец испытаний _____

I Результаты испытания (по ГОСТ 310.1-76*; 2-76*; 3-76*)

1. Истинная плотность, _____г/см^3
2. Нормальная густота цементного теста, _____%
3. Сроки схватывания: начало _____ ч _____ мин, конец _____ч _____мин
4. Испытания на равномерность изменения объема:
   проба кипячением в воде _____
   проба кипячением в парах _____
5. Тонкость помола цемента: прошло через сито № 006
6. Удельная поверхность _____см^2/г
7. Минералогический состав цемента (по данным лаборатории цементного завода), %:

C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF

II Прочность цемента при изгибе и сжатии (ГОСТ 310.4-81*)

8. Нормальная густота цементного раствора 1:3, В/Ц _____ Расплыв конуса _____мм

9. Результаты определения прочности при изгибе:

Образец	Дата		Возраст образцов	Частные результаты МПа (кгс/см^2)			Средние результаты
	затворения	испытания	Сутки	1	2	3	МПа (кгс/см^2)
Балочки			1				
4×4×16 см			3				
			7				
			28				

10. Результаты определения прочности при сжатии:

Образец	Дата		Возраст образцов	Частные результаты МПа (кгс/см^2)			Средние результаты
	затворения	испытания	Сутки	1	2	3	МПа (кгс/см^2)
Половинки			1				
балочек			3				
4×4×16 см			7				
			28				

11. Определение прочности цемента при пропаривании (образцы – балочки 4×4×16 см)

Номер образца	Предел прочности, МПа (кгс/см^2)			
	при изгибе		при сжатии	
	после пропарки	в возрасте 28 суток	после пропарки	в возрасте 28 суток
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Среднее				

Марка цемента по ГОСТ 10178-85* _____
Заключение: _____
_____
_____
« ____ »_____ 20___г.

Начальник лаборатории _____
Лаборант _____

Примечание – Начиная с п.6 до конца данные берутся из паспорта.

Приложение 46

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

АКТ ИСПЫТАНИЯ ПЕСКА

Входной номер лаборатории _____

Дата поступления _____20___г.

Дата испытания_____ 20___г.

Карьер_____ Паспорт № _____от_____20__г.

Партия № _____ Порода _____

Количество_____м³ Место хранения_____

Результаты испытаний

1. Насыпная плотность сухого песка _____ кг/м³
2. Истинная плотность _____г/см³
3. Объем пустот _____%
4. Содержание пылевидных, глинистых и илистых частиц _____% по массе
5. Содержание органических примесей: цвет пробы _____
_____светлее/темнее эталона
6. Наличие комков глины, суглинка и других засоряющих примесей_____

_____

_____

_____

_____

_____

7. Зерновой состав:

Размеры отверстий, мм	Частные остатки, г			Средние значения		Полные остатки
	1	2	3	г	%	%
5,0						
2,6						
1,25						
0,63						
0,315						
0,14						
Прошло через сито 0,14						

Модуль крупности _____

8. Кривая просеивания:
Размеры отверстий контрольных сит, мм _____

Заключение _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Песок употреблен в дело: дата _____

куда _____

_____

_____

Начальник лаборатории _____

Лаборант _____

Приложение 47

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

АКТ ИСПЫТАНИЯ ЩЕБНЯ (ГРАВИЯ)

Входной номер лаборатории_____ Фракция _____мм

Дата поступления «___» _____ 20_г. Дата испытания «___»_____20_г.

Карьер_____ Паспорт № _____от «____»_____20___г.

Партия № _____ Порода_____Количество _____ м³

Марка щебня по прочности исходной породы в насыщенном водой состоянии _____

Место хранения _____

_____

Результаты испытаний

1. Истинная плотность исходной горной породы и зерен щебня (гравия)_____г/см³
2. Насыпная плотность щебня_____кг/м³
3. Пустотность _____%
4. Содержание пылевидных и глинистых частиц _____% по массе
5. Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм _____% по массе
6. Содержание зерен слабых пород _____% по массе
7. Содержание опала и других аморфных видоизменений кремнезема и кремнистых сланцев _____% по массе
8. Водопоглощение _____% по массе
9. Зерновой состав

Размеры отверстий, мм	Частные остатки, г			Средние значения		Полные остатки
	1	2	3	г	%	
70						
40						
20						
10						
5						
Прошло						

Раструска _____

Наибольшая крупность _____

Примечание – Допустимые пределы зернового состава каждой фракции или смеси фракций:

Размеры отверстий контрольных сит, мм	Для фракции с наименьшим размером зерен, мм		0,5Dнаим. +Dнаиб.		Dнаим.1,25× ×Dнаиб.
	5 (3)	10 и более	одной фракции	смеси фракций	
Полный остаток на ситах, % по массе	95-100	90-100	40-80	50-70	0-10

10. Зерен в щебне из гравия % по массе
11. Показатель дробимости испытуемой фракции щебня (гравия):

№ испытания	Масса раздробленной породы, г	Прошло через сито __мм, г	Показатель дробимости, %	Показатель дробимости средний из трех, %
1				
2				
3				

12. Морозостойкость:
Выдержал циклов замораживания и оттаивания _____
Выдержал циклов насыщения раствором хлористого натрия _____

13. Проба на окрашивание (цвет пробы) _____светлее/темнее эталона

14. Другие виды испытания _____

_____

15. Прочность бетона на испытываемом щебне (гравии)
_____МПа (кгс/см^2)

16. Употреблен в дело (когда и куда): _____

_____

« ____ » _____ 20__ г.

Начальник лаборатории _____

Лаборант _____

Приложение 48

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ___

РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ЗА ДОБАВКАМИ ДЛЯ БЕТОНА

Начат «_____»_____ 20__г.

Окончен «_____»_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала
Начальник лаборатории _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата	Наименование добавки и номер ТУ	Завод-поставщик	Дата поставки и размер партии	Физическое состояние добавки	Температура хранения	Плотность, концентрация добавки		Дата окончания работы с использованием добавки данной партии	Подпись лаборанта
						поступавшей	рабочего раствора		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано ___ страниц

Начальник производственно-технического отдела
подрядной организации

_____ _____
(Ф. И. О.) *(подпись)*

М. П.

«____» _____ 20 ____г.

Примечание – Данная форма предназначена для заводских лабораторий и полигонов.

Приложение 49

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

НАКЛАДНАЯ НА БЕТОННУЮ СМЕСЬ

«____» _____20__г.

Номер заказа _____ ; номер автомашины_____ ;
Количество бетона_____ $м^3$
Класс бетона _____ ; осадка конуса_____см
Показатель жесткости_____ сек; температура бетона _____ °С
Время отправки бетона_____ч _____мин
Место укладки _____

_____

Наибольшая крупность заполнителя _____

Объем (вес) смеси _____; контрольные образцы №_____

Бетонная смесь соответствует техническим условиям _____

_____

_____

(наименование организации заказчика)

и требованиям действующего ГОСТ

Бетон отпустил _____ч _____ мин _____

(подпись)

Бетон принял _____ ч _____мин_____

(подпись)

Примечания

1. Накладная хранится на месте укладки бетона до конца смены, после чего передается в лабораторию строительства.
2. Накладная заполняется при поставках товарного бетона.

Приложение 50

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

КАРТА ПОДБОРА СОСТАВА БЕТОНА И РЕЖИМА ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ

I. Исходные данные

1. Бетон для _____

(наименование конструкции, изделия)

Проектные свойства бетона и бетонной смеси:

прочность бетона на сжатие МПа (кгс/см²)_____

морозостойкость по ГОСТ 10060.0-95 _____

водонепроницаемость по ГОСТ 12730.0-78 _____

Осадка конуса _____см; показатель жесткости _____

Способ укладки бетона _____

2. Условия твердения бетона в конструкции _____

3. Заданная прочность бетона в конструкции:

а) после тепловлажностной обработки _____

б) на момент передачи натяжения арматуры на бетон _____ МПа (кгс/см²)

4. Цемент _____

(вид, разновидность, сорт)

Завод _____; акт № _____; марка цемента _____

предел прочности на сжатие_____МПа (кгс/см²)

истинная плотность _____г/см³; нормальная густота _____%

сроки схватывания: начало _____; конец _____

5. Песок из _____карьера; акт №_____

истинная плотность_____г/см³; насыпная плотность_____кг/м³

объем пустот _____ %; модуль крупности_____

6. Щебень/гравий из_____карьера; акт №_____

истинная плотность зерен щебня _____г/см³; акт № соотношение фракций

40-20 мм _____%; 20-10 мм _____ %; 10-5 мм _____%

Насыпная плотность щебня _____кг/м³; объем пустот _____ %

наибольшая крупность _____мм

7. Добавка _____паспорт/сертификат №

_____

(наименование)

от «___»_____ 20 _ г.

II. Предварительный расчет состава бетона и назначение режима тепловлажностной обработки

1. Водоцементное отношение _____
2. Соотношение: песок/щебень (гравий) _____
3. Содержание добавки, % от массы цемента _____
4. Расход материалов на 1м³ бетонной смеси: _____

цемент_____кг; песок _____кг; щебень/гравий_____кг

вода _____ л; добавка _____%, кг.

5. Длительность предварительной выдержки бетона перед пропариванием _____ч

при температуре _____°С
6. Принятая температура изотермического прогрева _____°С
7. Длительность равномерного подъема температуры среды в камере при начальной

температуре _____°С и скорости подъема

температуры _____°С/ч _____ ч _____ мин
8. Продолжительность изотермического прогрева при температуре в камере _____°С

_____ ч
9. Продолжительность равномерного снижения температуры в камере до _____°С

со скоростью_____°С/ч _____ ч

III. Приготовление и корректирование пробного замеса

1. Объем замеса _____ л
2. Расход материалов для замеса по массе:

цемента_____ кг; песка_____кг; щебня/гравия _____ кг

воды _____ кг; всего _____
3. Полученная подвижность/жесткость бетонной смеси _____
4. Средняя плотность свежеуложенной бетонной смеси _____ кг/м³
5. Содержание вовлеченного воздуха в бетонной смеси _____ %
6. Фактический выход бетонной смеси _____
7. Откорректированный расход материалов на 1м³ смеси:

цемент_____кг; песок_____кг; щебень/гравий _____ кг

воды _____ кг; добавка _____%, кг сертификат № _____от «___»_____ 20 ___ г.
8. Изготовлено серий контрольных образцов размером_____см, с маркировкой _____

_____

9. Результаты испытания контрольных образцов:

Номер серии	Марка образца	Дата изготовления	Дата испытания	Возраст	Условия твердения (температурно-влажностный режим)	Масса образца, г
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы

Размеры образцов, см					Показания манометра	Разрушающий груз, Н (кгс)	Предел прочности при сжатии, МПа (кгс/см²)		
длина	ширина	высота	площадь, см²	средняя плотность, г/см³			отдельный образцов	средний	с масштабным коэффициентом
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Заключение: _____

_____

Расчет производственного состава на замес

Бетономешалка _____ вместимостью _____л

Состав бетонной смеси при влажности песка _____ %, щебня _____ %

Дозировка материала на замес_____м³ бетона:

цемент _____кг; песок _____ кг; щебень/гравий _____ кг;

вода _____ кг; добавка _____ %, кг.

Состав бетона № _____ применять для _____

_____

(элементов, конструкций)

Начальник лаборатории _____

«Утверждаю»

Главный инженер _____

(фамилия, инициалы, подпись)

«____» _____ 20__ г.

Приложение 51

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

БЕТОННЫХ РАБОТ

Начат « ____ »_____ 20__г.

Окончен « ____ »_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата бетонирования, смена от___ до ___	Наименование бетонируемой части сооружений и конструктивных элементов. Эскиз бетонируемой части сооружения с отметками в начале и в конце смены	Класс бетона по прочности на сжатие	Состав бетонной смеси и водоцементное отношение, номер карточки подбора состава бетона	Вид и активность цемента
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы

Подвижность бетонной смеси	Температура смеси при укладке	Объем бетона, уложенного в дело (за смену)	Способ уплотнения бетона (тип вибратора)	Температура наружного воздуха при бетонировании. Наличие атмосферных осадков
6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Маркировка контрольных образцов бетона и их число. Номер акта об изготовлении контрольных образцов	Фамилия, сменных мастера и лаборанта	Результаты испытания контрольных образцов		Дата распалубливания	Примечание
		при распалубливании	через 28 дней		
11	12	13	14	15	16

Указание по ведению журнала

1. Журнал бетонных работ ведется лицами, ответственными за выполнение этих работ и заполняется во время производства бетонных работ ежесменно.
2. По окончании ведения журнала бетонных работ он сдается в производственно-технический отдел строительной организации, который делает отметку о приемке в разделе 2 общего журнала работ.

В настоящем журнале прошнуровано и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 52

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

РЕГИСТРАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПРОПАРОЧНЫХ КАМЕРАХ

Начат « ____ »_____ 20__г.

Окончен « ____ »_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Фамилия бригадира формовщиков	Наименование и маркировка изделий	Дата и время изготовления	Номер пропарочной камеры	Количество изделий	Номер контрольного образца кубов	Предварительная выдержка до пропаривания	
						время выдержки	температура изделия
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение таблицы

Время пропрогрева. Заданный режим пропаривания	Время выгрузки из камеры	Температура изделия в момент выгрузки	Температура наружного воздуха, °С	Температура пропаривания								
				В режиме подъема температуры, °С								
				1 ч	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	9 ч
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Продолжение таблицы

Температура пропаривания										Подписи регистрирующих температуру		
В режиме выдержки, °С/час	При остывании, °С									1-я смена	2-я смена	3-я смена
	1 ч	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	9 ч			
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 53

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

УХОДА ЗА БЕТОНОМ

Объект _____

Начат «____»_____ 20__г.

Окончен «____»_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала
Начальник лаборатории _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Наименование забетонированной части сооружения

Эскиз конструктивного элемента (с привязкой скважин, расположением калориферов)

Габариты:
_____
_____
_____

Глубина скважин:
_____
_____
_____

СВЕДЕНИЯ О БЕТОНЕ

ПО ПРОЕКТНЫМ ДОКУМЕНТАМ		*ПО ФАКТУ*	
Бетон тяжелый по ГОСТ	26633-91	Бетон тяжелый по ГОСТ	26633-91
Класс бетона по прочности	B_____	Класс бетона по прочности	B _____
Водонепроницаемость	W_____	Водонепроницаемость	W _____
Морозостойкость	F _____	Морозостойкость	F _____
Максимальная крупность щебня	_____мм	Максимальная крупность щебня	_____мм
Объем бетона	_____$м^3$	Объем бетона	_____$м^3$
Модуль поверхности	_____$м^2/м^3$	Модуль поверхности	_____$м^2/м^3$

Завод изготовитель бет. смеси _____ Подвижность смеси на месте _____см
Номер карточки подбора состава _____ Воздухосодержание смеси _____ %
Температура основания и прочее _____ Температура смеси на месте _____°С

Дата	Время, час-мин	Температура, °С														Этапы ухода за бетоном
		Номера скважин												В тепляке	Наружного воздуха	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
																Начало бетонирования:
																Конец бетонирования:
																Метод выдерживания:
																Укрытие бетона:
																Опалубка:

Снятие цементной пленки с рабочего шва: _____

Указать этапы ухода за бетоном: укрытие верхней (открытой) поверхности бетона, вид опалубки, включение калориферов или др. источников тепла, прочность 70% от R_{28} и др., выключение калориферов, время прекращения ухода за бетоном, распалубка, готовность конструкции к следующей технологической операции.

Номер акта об изготовлении контрольных образцов _____

Изготовление образцов проводил мастер (лаборант)_____

В период с_____ по _____

контроль производил прораб (мастер) _____ (подпись, Ф. И. О.)

В период с_____ по _____

контроль производил прораб (мастер) _____ (подпись, Ф. И. О.)

В период с_____ по _____

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

« ____ »_____ 20__г.

Приложение 54

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

АКТ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА

Дата изготовления «____» _____20___г.

серия образцов № _____

Маркировка_____ ; количество образцов_____шт.

размеры образцов_____см

Наименование конструктивного элемента_____

_____

Номер карточки подбора состава бетона _____

Класс бетона по прочности на сжатие _____

Водоцементное отношение В/Ц _____

Осадка конуса _____см; жесткость _____с

Температура воздуха _____°С

Укладка в формы и способ уплотнения (вибрированием / штыкованием)_____

Бетономешалка системы _____

Формы (чугунные/стальные) _____

Сроки распалубки бетона образцов _____

Условия твердения бетона образцов_____

Запись в журнале испытаний № _____

Мастер _____

Лаборант _____

Приложение 55

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №____

РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ БЕТОННЫХ ОБРАЗЦОВ

Численные значения масштабных коэффициентов:

кубы с ребром 15 см _____

кубы с ребром 20 см _____

кубы с ребром 10 см _____

Начат « ____ »_____ 20__г.

Окончен « ____ »_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

Начальник лаборатории _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Номер контрольного образца, маркировка	Наименование изделия, тип	№ изделия № партии изделий	Дата		Возраст, сутки	Условия твердения	Испытания: после пропарки, передачи натяжения, реализации изделия	Масса контрольных образцов, г	Размеры	
			бетонирования	испытания					длина, см	ширина, см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы

образца		Средняя плотность, г/см³	Показание манометра	Разрушающая нагрузка, Н (кгс)	Предельная прочность бетона на сжатие, (кгс)			Требуемый класс бетона по прочности на сжатие, кгс/см²	Другие виды испытаний	Примечание	Подпись лаборанта
высота, см	площадь, см²				отдельного образца	среднее	с масштабным коэффициентом				
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Примечание – Журнал можно исключить в случае использования результатов испытаний других лабораторий.

Приложение 56

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ КОНСТРУКЦИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА (БЕТОНА)

№ _____ « _____ »_____ 20__г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели приемку _____

(наименование и месторасположение

_____

конструкции из монолитного бетона или железобетона)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____

разработанные_____

(наименование проектной организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией.

2. Журнал работ № _____

3. Журнал авторского надзора № _____

4. Журналы _____

(номера и наименование журналов)

5. Акты приемки и проверки предшествующих работ _____

_____

(номер и наименование актов)

6. Данные лабораторных анализов и испытаний.

7. Результаты инструментальной проверки положения конструкции в плане и по отметкам, а так же ее основных геометрических размеров _____

_____

_____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и освидетельствовав _____

_____

(наименование конструкций)

установила: _____

1. Положение в плане и по отметкам, а так же основные геометрические размеры соответствуют / не соответствуют проектным документам с отклонениями в пределах, допускаемых действующими СНиП (схематический чертеж приведен в приложении №____ к акту).
2. Предшествующие работы _____

(указать какие)

приняты с оформлением результатов приемки актами.

3. Качество материалов, примененных для конструкции, _____

_____

(наименование материалов)

проверено и соответствует / не соответствует требованиям проектных документов и действующим СНиП.

4. Средняя прочность бетона_____ серий контрольных образцов, изготовленных из рабочей бетонной смеси конструкции, составляет:

Наименование частей законченной конструкции	Возраст бетона образцов, дней	Средняя прочность бетона образцов на сжатие, кг/см ^{2}	Проектная прочность бетона, кг/см ^{2}
1	2	3	4

Морозостойкость бетона _____

Водонепроницаемость бетона _____

5. Соответствие проектным документам и действующим СНиП технологии укладки и режима выдерживания бетона _____

6. Результаты освидетельствования конструкций _____

(указать обнаруженные

_____

дефекты, состояние поверхностей бетона и т. п.)

На основании изложенного комиссия постановила:

1. Принять _____

(наименование конструкций)

и разрешить производство последующих работ _____

_____

_____

(указать каких работ и условия их выполнения)

2. Качество выполненных работ _____

_____

Приложения:

1. Сводная ведомость № _____ результатов испытания контрольных образцов.
2. Исполнительные схемы бетонирования.
3. Результаты инструментальной проверки положения законченной конструкции в плане и по отметкам, а также основных геометрических размеров этой конструкции.
4. Данные нивелировки лотка трубы (до засыпки)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

(должность, фамилия, инициалы, инициалы, подпись)

(должность, фамилия, инициалы, инициалы, подпись)

(должность, фамилия, инициалы, инициалы, подпись)

Примечание – Составление акта по указанной форме производится при промежуточной приемке законченных конструкций (объектов), возведенных из монолитного бетона и железобетона; сводов, арок, опор, подпорных стенок и т. п.

Приложение 57

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

МОНТАЖНЫХ РАБОТ

_____

(наименование конструкции)

Начат « ____ »_____ 20__г.

Окончен « ____ »_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Основные данные:
Расчетный пролет _____м

Высота _____м

Длина _____м

Способ производства работ _____

Тип и грузоподъемность монтажного оборудования_____

_____

Организация, разработавшая рабочую документацию_____

_____

Организация, разработавшая проект производства работ _____

_____

Предприятие, разработавшее чертежи КМД и изготовившее конструкции _____

_____

Объемы работ: стальные конструкции _____т

сборные железобетонные конструкции _____ $м^3$

СПИСОК ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО НА МОНТАЖЕ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Фамилии, имя, отчество	Специальность и образование	Занимаемая должность	Дата начала работы на объекте	Отметка о прохождении аттестации и дата аттестации	Дата окончания работы на объекте
1	2	3	4	5	6

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТАВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ И АКТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№ п/п	Наименование актов	Дата подписания акта

Дата выполнения работ, смена	Описание производимых работ, наименование устанавливаемых конструкций, их марка, результаты осмотра конструкций	Место установки и номера монтажных схем	Номера технических паспортов на конструкции	Атмосферные условия (температура окружающего воздуха, осадки, скорость ветра)	Фамилия, инициалы исполнителя (бригадира)	Подпись исполнителя (бригадира)	Замечания и предложения по монтажу конструкций руководителей монтажной организации, авторского надзора, технического надзора заказчика	Подпись мастера (производителя работ), разрешившего производство работ и принявшего работу. Подпись лиц, осуществляющих надзор
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Указания по ведению журнала

1. Журнал ведется на каждое пролетное строение, опору, трубу; записи в журнал вносятся на рабочем месте по окончании работ.
2. К журналу монтажных работ должна быть приложена монтажная схема.
3. До начала монтажных работ должны быть проведены:

а) поддерживающие конструкции – на прочность, устойчивость и соответствие проектному положению;

б) собранная часть конструкции – на соответствие проектному положению. Вынужденные простои в работе, отклонения от проектных решений фиксируются в журнале.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела_____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«____»_____ 20__г.

Приложение 58

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ №_____

БЕТОНИРОВАНИЯ СТЫКОВ

Начат « ____ »_____ 20__г.

Окончен « ____ »_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Дата бетонирования	Наименование стыков и узлов, место или номер по чертежу или схеме	Заданный класс бетона (раствора) и рабочий состав бетонной (растворной) смеси	Температура наружного воздуха, °С	Температура предварительного обогрева элементов в узлах, °С	Температура бетона в момент укладки, °С
1	2	3	4	5	6

Продолжение таблицы

Результат испытания контрольных образцов	Дата распалубки	Фамилия и инициалы исполнителя (бригадира), его подпись	Замечания производителя работ, авторского надзора, технического надзора заказчика
7	8	9	10

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

« ____ »_____ 20__г.

Приложение 59

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

КАРТОЧКА ИСПЫТАНИЯ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ИНЪЕЦИРОВАНИЯ КАНАЛОВ И ЗАПОЛНЕНИЯ ШВОВ

« ____ »_____ 20__г.

1. Раствор для _____
2. Тип бетономешалки _____
3. Время перемешивания _____
4. Материалы:

а) цемент_____завод_____

марка _____карточка испытания №_____

от_____20___ г.

б) пластифицирующая добавка _____

(наименование)

паспорт №_____

5. Водоцементное отношение В/Ц _____

Результаты испытаний

6. Подвижность (при испытании на текучестемере)

Период проведения испытаний проб	Время погружения груза, с			Среднее время по результатам испытаний
	1	2	3	
Сразу после приготовления раствора				
Через 60 мин после дополнительного перемешивания раствора				

7. Оседание (при испытании на оседаниемере)

№ п/п	Дата и час заполнения цилиндров раствором	Дата и час испытания	Объем залитого раствора в цилиндры, $см^3$			Средний объем залитого раствора, $см^3$	Величина оседания, %
			1	2	3		
1	2	3	4	5	6	7	8

8. Предел прочности при сжатии затвердевшей растворной смеси

R_7 = _____ $кгс/см^2$

R_{28} = _____ $кгс/см^2$

Запись в журнале испытаний №_____

9. Морозостойкость _____

Зав. лабораторией _____

(фамилия, инициалы, подпись)

Лаборант _____

(фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 60

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

ИНЪЕЦИРОВАНИЯ КАНАЛОВ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ БЛОКА № ____ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО СТРОЕНИЯ

Начат « _____ »_____ 20__г.

Окончен « _____ »_____ 20__г.

Ответственный за работы по
инъецированию каналов
и ведению журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Номера блоков	Дата	Схема пучков в сечении блоков	Номера пучков	Вид и марка цемента	Состав раствора В/Ц	Давление при опрессовке раствора, атм	Температура раствора, °С	Отбор контрольных образцов и проб	Примечание	Фамилии и подписи сменных производителей работ и лаборантов

Указания по ведению журнала.

1. В графе «Примечания» приводятся индивидуальные особенности, относящиеся к конструкции и процессу инъецирования отдельных каналов, а так же результаты испытаний растворов.
2. После окончания инъецирования каналов арматурных пучков каждого блока, кроме производителей работ журнал подписывают лица, контролирующие качество работ.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«____»_____ 20__г.

Приложение 61

Объект капитального строительства _____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ПРИЕМКИ СМОНТИРОВАННЫХ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№ _____ «_____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели приемку _____

(наименование и месторасположение

_____

конструкции из монолитного бетона или железобетона)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____
разработанные_____

(наименование проектной организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией (при значительных отклонениях – исполнительные чертежи).

2. Журнал работ № _____
3. Журнал авторского надзора № _____
4. Журналы _____

(номер и наименование)

5. Акты приемки и проверки предшествующих работ _____

_____

(номер и наименование)

Акт № _____приемки стальных конструкций заводской инспекцией с приложением документов согласно требованием действующих СНиП.

Паспорт № _____
на сборные бетонные, железобетонные изделия (партия изделий)
Сертификаты № _____

на металл, изделия, электроды, применяемые при монтаже.

Документы лабораторных анализов и испытаний при монтаже (контрольных бетонных образцов, сварных соединений и т. д.)

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и освидетельствовав _____

_____

(наименование смонтированной конструкции)

установила:

1. Отдельные элементы конструкции и вся конструкция в целом установлены правильно в пределах отклонений от проекта, допускаемых действующими СНиП (исполнительна схема положения конструкции в плане и по отметкам в приложении № _____
_____к акту).

2. Монтажные соединения в узлах и стыках № _____
выполнены в соответствии с проектными документами, требованиями действующих СНиП и приняты с оформлением результатов приемки следующими документами_____

_____

3. Средняя прочность бетона серии образцов в возрасте____ дней, изготовленных из рабочей бетонной смеси заделки стыков сборной железобетонной (бетонной) конструкции, составляет _____ кгс/см² при проектной прочности бетона _____ кгс/см²

4. Результаты освидетельствования смонтированной конструкции _____

_____

(указать количество элементов по данным внешнего осмотра,

_____

плотность примыкания элементов конструкции к опорным

_____

поверхностям, друг к другу, наличие сколов, трещин и т. п.)

На основании изложенного комиссия постановила:

1. Принять _____

(наименование и месторасположение смонтированной конструкции)

_____

и разрешить производство последующих работ _____

(указать каких работ

_____

и условия их выполнения)

2. Качество выполнения работ _____

Приложения:

1. Схематический чертеж положения смонтированной конструкции в плане и по отметкам с привязкой к осям сооружения по данным инструментальной съемки от

« ____ »_____ 20__г.

2. Сводная ведомость № _____результатов испытаний контрольных образцов заделки стыков.

Дополнительные сведения _____

Акт составлен в _____экземплярах.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Примечания

1. Перечень предъявляемых документов уточняется комиссией в зависимости от характера принимаемой конструкции.
2. Приемка стальных конструкций производится до их окраски.

Приложение 62

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ ЭЛЕМЕНТОВ СТАЛЬНЫХ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ С СОЕДИНЕНИЯМИ НА ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТАХ

_____

_____

(наименование конструкции)

_____

Материал _____

Расчетный пролет _____

Высота _____

Способы очистки контактных поверхностей элементов _____

_____

Производитель работ _____

(фамилия, инициалы, подпись)

Начат «_____»_____ 20__г.

Окончен «_____»_____ 20__г.

Ответственный за очистку элементов
и ведение журнала _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Смена от _____час до _____час «____» _____ 20__г.
Температура воздуха _____°С; состояние погоды _____
Фамилия и инициалы бригадира _____
Способ очистки _____
Перечень элементов даты очистки и монтажа _____

Номер узлов и наименование элементов	Номер марок	Дата и часы окончания работ					Примечания
		первичной очистки	контроля	повторной очистки	контроля повторной очистки	монтажа	
1	2	3	4	5	6	7	8

Производитель работ _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Сменный мастер _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель заказчика _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Указания по ведению журнала

1. Журнал ведется на каждое пролетное строение (опору).
2. Записи в графах повторной очистки и контроля вносятся производителем монтажных работ для случаев повторной очистки и ее контроля, вызываемых загрязнением контактных поверхностей, превышением допустимого срока монтажа очищенных элементов и другими причинами.
3. Журнал заполняют после каждого контроля качества очистки.
4. Во время производства работ журнал находится у производителя работ.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

Приложение 63

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

КОНТРОЛЬНОЙ ТАРИРОВКИ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ НАТЯЖЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОВ

_____

(наименование конструкции)

Начат «_____»_____ 20__г.

Окончен «_____»_____ 20__г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата	Смена	Ключ		Крутящий момент, кгс×м	Показание на приборе	Подпись производящего тарировку	Способ тарировки
		Тип	Номер				
1	2	3	4	5	6	7	8

Указания по ведению журнала

1. Журнал заводят на все ключи, применяемые на строительстве моста.
2. Во время производства работ журнал находится у мастера (прораба), производящего работы.
3. Журнал заполняют после каждой контрольной тарировки ключей.

Указания по тарировке динамометрических ключей
СТП 006-97

1. *Тарирование ручных рычажных динамометрических ключей* производят двумя способами:

а) путем подвешивания к рукоятке ключа груза заданной величины: на затянутый высокопрочный болт навешивают динамометрический ключ так, чтобы его рукоятка занимала горизонтальное положение. В фиксированной точке на конце ключа подвешивают груз весом

$G_{гр} = (M_{кр} - G_{кл} \times e_o) : L$

где $G_{кл}$ – собственный вес ключа;

e_o – плечо силы, т.е. расстояние от центра тяжести ключа до оси оправки или болта;

L – расстояние от центра груза до оси оправки или болта;

$M_{кр}$ – расчетный крутящий момент.

После подвешивания груза берут отсчет по регистрирующему прибору ключа. Измерение повторяют не менее 5 раз. Результаты тарировки заносят в журнал. Разброс значений не должен превышать ±5%. При превышении разброса тарировку повторяют. При получении вновь отрицательного результата ключ бракуют и он подлежит ремонту;

б) на тарировочном стенде СТП-2000, имеющем следующие параметры:

диапазон тарировки, Н·м.....0-2000
точность измерения от верхнего предела, %.....±3
цена деления шкалы, Н·м.....2,5
масса, кг.....20

Стенд СТП-2000 применяют для тарировки контрольных и предельных ключей.

Стенд рекомендуется контрольно проверять не менее чем один раз в две недели с помощью рычага и навешивания на него грузов.

2. *Тарирование гидравлических динамометрических ключей КЛЦ.*

Устройство УТ-1 предназначено для тарирования ключей типа КЛЦ.

Тарирование следует производить в помещении или под навесом. Пост для тарирования должен иметь стол для крепления тарировочного устройства УТ-1, быть обеспечен сжатым воздухом и местом для хранения УТ-1 с рычагом и инвентарными грузами. Устройство УТ-1 перед загружением рычагом с грузами должно быть выдержано не менее 0,5-1ч. в температурных условиях места тарирования. Тарирование ключа КЛЦ производят в два этапа.

На первом этапе устанавливают связь между величиной прикладываемого крутящего момента и опорной реакцией. При этом крутящий момент создают при помощи рычага и тарированных грузов, которыми укомплектовано устройство УТ-1, а опорную реакцию фиксируют монометром силоизмерителя. Загружать тарировочное устройство рычагом с грузом для создания требуемого момента следует не менее 3 раз. По результатам загружений вычисляют среднюю величину показаний манометра тарировочного устройства.

На втором этапе, непосредственно после тарирования, на тарировочное устройство со сменной головкой шестигранного сечения устанавливают тарируемый ключ. При трехкратном нагружении ключа при помощи пневмогидравлического насоса в режиме закручивания гаек требуемого диаметра по величине опорной реакции (показаниям манометра силоизмерителя), установленной на первом этапе, судят о развиваемом ключом крутящем моменте и связывают его с показаниями давления рабочей жидкости в гидроцилиндре ключа (по манометру пневмогидравлического насоса). Далее по полученным показаниям манометра насоса подсчитывают среднюю величину давления в гидросистеме ключа, достижение которой при натяжении болтов соответствует приложению необходимого крутящего момента.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела_____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«____»_____ 20__г.

Приложение 64

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

ПОСТАНОВКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОВ

_____

(наименование конструкции)

Расчетный пролет_____м Высота _____м

Сертификаты болтов № _____

Величина крутящего момента для данной партии болтов

диаметром _____мм_____кгс×м

диаметром _____мм_____кгс×м

Производитель работ _____

(фамилия, инициалы, подпись)

Начат « ____ »_____ 20__г.

Окончен « ____ »_____ 20__г.

Ответственный за постановку
высокопрочных болтов и
ведение журнала _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Смена от_____час до _____час « ____ »_____ 20__г.

Фамилия и инициалы бригадира _____

Бригада _____чел.

Ключ типа _____№_____ протарирован « ____ »_____ 20__г.

ПОСТАНОВКА И НАТЯЖЕНИЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОВ

Этапы постановки болтов, узлов или соединений	Диаметр болтов, мм	Количество болтов		Крутящий момент, приложенный к гайкам, кгс×м	Контроль натяжения болтов технадзором строительства				Приемка болтов технадзором заказчика	
		шт.	шт.		дата приемки	количество проверенных болтов	показания крутящего момента, кгс×м	должность и подпись	дата приемки	подпись
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Итого за смену _____

Приняты за смену узлы № _____

Был ли простой, продолжительность его и причины _____

Производитель работ _____

Сменный мастер _____

Бригадир _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Указания по ведению журнала

1. Журнал ведется на каждое пролетное строение (опору).
2. Этапы постановки высокопрочных болтов при монтаже условно обозначаются:

а) на укрупнительной сборке – I этап;

б) при сборке элементов в конструкцию – II этап;

в) при окончательной сборке на полное (проектное) количество болтов – III этап.

3. Во время производства работ журнал находится у мастера (прораба), производящего работы.
4. Журнал заполняют ежедневно после постановки и натяжения болтов.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

« _____ »_____ 20___г.

Приложение 65

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция)_____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

СВАРОЧНЫХ РАБОТ

_____

(наименование конструкции)

Наименование организации, выполняющей работы _____

_____

Наименование объекта строительства_____

Организация, разработавшая проектную документацию, чертежи КМ и КЖ

_____

Шифр проектной продукции _____

Организация, разработавшая проект производства сварочных работ _____

_____

Шифр проектной продукции _____

Предприятие, изготовившее конструкции_____

Шифр заказа _____

Заказчик (организация), должность, фамилия, инициалы и подпись руководителя

(представителя) технического надзора_____

Начат « _____ »_____ 20__г.

Окончен « _____ »_____ 20__г.

Ответственный за сварочные работы
и ведение журнала _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

СПИСОК ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО ВЫПОЛНЕНИЕМ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Фамилия, имя, отчество	Специальность и образование	Занимаемая должность	Дата начала работы на объекте	Отметка о прохождении аттестации и дата аттестации	Дата окончания работы на объекте
1	2	3	4	5	6

СПИСОК СВАРЩИКОВ, ВЫПОЛНЯВШИХ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТЕ

Фамилия, имя, отчество	Разряд квалификационный	Номер личного клейма	Удостоверение на право производства сварочных работ			Отметка о сварке пробных и контрольных образцов
			номер	срок действия	допущен к сварке (швов в пространственном положении)	
1	2	3	4	5	6	7

Дата выполнения работ, смена	Наименование соединяемых элементов, марка стали	Место или номер свариваемого элемента по чертежу или схеме	Отметка о сдаче и приемке узла под сварку (должность, фамилия, инициалы, подпись)	Марка применяемых сварочных материалов (проволока, флюс, электроды), номер сертификата	Атмосферные условия при сварке (температура воздуха, осадки, скорость ветра)
1	2	3	4	5	6

Продолжение таблицы

Фамилия, инициалы сварщика, номер удостоверения	Клеймо	Подписи сварщиков, сваривших соединения	Фамилия, инициалы ответственного за производство работ (мастера, производителя работ)	Отметка о приемке сварного соединения	Подпись руководителя сварочных работ	Замечания о контрольной проверке (производителя работ и др.)
7	8	9	10	11	12	13

Указания по ведению журнала

1. Журнал сварочных работ предназначен для записей работ при сварке элементов стальных конструкций, монтажных соединений арматуры и закладных частей сборных или монолитных конструкций и ведется, как правило, на каждый вид конструкций – опору, пролетное строение, подмости, временную опору и т. п.
2. К журналу должны быть приложены все исполнительные схемы на свариваемые соединения.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

« _____ »_____ 20__г.

Приложение 66

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

КОНТРОЛЬНАЯ КАРТА РЕЗУЛЬТАТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ АРМАТУРЫ И ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ

« ____ »_____ 20___г.

Ф. И. О сварщика _____

Конструкция _____

Дата изготовления _____

Номер партии, тип изделия _____

Диаметр и класс арматурной стали _____

Площадь поперечного сечения стержня, к которому прикладывается контрольная нагрузка, _____мм^2

Наименование	Номер образца	Разрывное усилие Р, Н (кгс),	Предел прочности, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	Место разрушения	Вид дефекта
Результаты испытаний (разрушающее усилие Р, Н (кгс), Напряжение, МПа (кгс/мм^2)	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
Результаты вычислений	σ_{max} Н/мм^2 (кгс/мм^2) σ_{min} Н/мм^2 (кгс/мм^2) R Н/мм^2 (кгс/мм^2) σ Н/мм^2 (кгс/мм^2)				
Результаты контроля	Испытанные сварные соединения _____ требованиям ГОСТ 10922-90				
Партия сварных элементов					
Подпись лица, ответственного за испытания					
Примечание					

Приложение 67

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ПРИЕМКИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№ _____ «_____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющие строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего сварочные работы _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(наименование должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели приемку выполненных сварочных работ при монтаже сборных железобетонных конструкций _____

_____

(наименование и месторасположение сварной конструкции, номера узлов и т. п.)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____разработанные

_____

(наименование проектной организации)

с нанесением всех отклонений от проекта, допущенных в процессе выполнения работ и согласованных проектной организацией

2. Общий журнал работ № _____
3. Журнал №_____ авторского надзора
4. Журнал №_____ сварочных работ
5. Документация лабораторных испытаний при сварке.
6. Акт №_____ проверки правильности положения установленных конструкций в плане и по высоте.
7. Сертификаты на арматурную сталь и сталь закладных деталей.
8. Опись дипломов сварщиков, работавших на сварке конструкций.

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы в натуре, установила:

1. Элементы монтируемой конструкции в плане и по высоте установлены правильно, что подтверждается актом №_____ от «_____»_____ 20___г.

2. Дополнительно постановленная в монтажных стыках арматура собрана в соответствии с рабочими чертежами № _____

Арматурная сталь имеет класс _____, марку _____

3. Закладные части установленные в местах, предусмотренных проектом и имеют марку стали _____

4. Количество стыков растянутых стержней в одном сечении составляет _____% от общего числа растянутых стержней, что соответствует проекту.

5. Сварные соединения выполнены под руководством _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

6. Способ сварки и тип сварных соединений _____

_____

7. Марка электродов и их покрытие _____

8. Сварки производились при температуре наружного воздуха _____ °С

9. Сварщики, производившие сварку, имели клеймо № _____

10. Результаты наружного осмотра сварных швов и накладок _____

_____

(указать соответствие фактических размеров швов и накладок

_____

проектным, наличие видимых дефектов – подрезов,

_____

непроваренных катетов и др.)

11. Результаты контроля прочности сварных швов в соответствии с действующими СНиП и ГОСТ _____

_____

На основании вышеизложенного комиссия постановила:

1. Принять работы по сварке стыков арматуры (закладных частей) при монтаже _____

_____

(наименование и месторасположение монтируемой конструкции)

_____

2. Качество выполненных работ _____

_____

3. Разрешить заделку стыков / швов _____

_____

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен _____ экземплярах.

Приложение – Схема сооружения с указанием номеров узлов (стыков), в которых производилась монтажная сварка.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющее строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющие строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющие строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 68

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № ____

РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ, ОКРАСКЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Наименование организации, выполняющей работы_____

_____

Наименование объекта строительства_____

_____

Должность, фамилия, инициалы и подпись лица, ответственного за выполнение работ по гидроизоляции, антикоррозийной защите и ведение журнала _____

_____

Организация, разработавшая проектную документацию _____

Шифр проектной продукции _____

Предприятие, изготовившее конструкции _____

Шифр заказа _____

Представитель заказчика, должность, фамилия, инициалы и подпись технического надзора _____

Начат «____» _____ 20___ г.

Окончен «____» _____ 20___ г.

Ответственный за ведение журнала

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата смена	Наименование работ	Объем работ с указанием измерителя	Температура окружающего воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Время начала и окончания работ, ч	Применяемые материалы			
						наименование	ГОСТ или ТУ	номер паспорта	номер анализа, карты (карточки) подбора
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Температура в °С (средняя) и продолжительность сушки уложенного слоя, ч	Фамилия, И., О., подпись ответственного за выполненные работы (бригадир, мастер)	Освидетельствование и приемка работ		Примечание
		результаты осмотра и контроля выполненных работ; обнаруженные дефекты и указания по их устранению. Дата, фамилия, инициалы и подпись проверяющего (мастер, прораб)	отметка о приемке, оценка качества и подпись ответственного за приемку работ	
11	12	13	14	15

Указания по ведению, журнала

1. Журнал составлен для записей работ по гидроизоляции и антикоррозийной защите стальных конструкций и ведется на каждый вид конструкции (при малых объемах работ – на объект).
2. На обложке журнала ненужные виды работ зачеркиваются.
3. На титульном листе вид работ, для которого предназначается журнал, проставляется прописью.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г

Приложение 69

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СКРЫТНЫХ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ

№ _____ «_____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(наименование должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр работ, выполненных _____

_____

(наименование строительной организации)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____

_____

(наименование этапов скрытных работ)

_____

_____

2. Работы выполнены в соответствии с рабочей документацией, разработанной _____

_____

(наименование проектных организаций, номера чертежей

_____

и даты их разработки)

Порядок, условия производства, результаты освидетельствования и приемки выполняемых работ отражены в журнале работ № _____

3. При выполнении работ применены _____

_____

(наименование материалов с указанием марок, категория качеств и т. п.)

_____

Решение комиссии.

Работы выполнены в соответствии с рабочей документацией, стандартами, строительными нормами и правилами, ведомственными строительными нормами, технологическими правилами и отвечают требованиям их приемки.

Предъявляемые к приемке работы, указанные в п.1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству

_____

(наименование работ, конструкций)

_____

_____

_____

_____

_____

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Примечание – Освидетельствование и приемка скрытных работ по настоящему акту производится по окончании следующих этапов работ:

- установки водоотводных трубок и устройства подготовки основания под изоляцию, подготовки металлической поверхности для нанесения антикоррозийного покрытия или грунтовки;
- устройства защитного слоя гидроизоляции или защитно-сцепляющего слоя антикоррозийной защиты;
- устройства гидроизоляционного слоя (ковра), нанесения антикоррозийного покрытия или грунтовки.

Приложение 70

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ СВСиУ

№ _____ «_____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование элементов конструкции СВСиУ и составили акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие элементы конструкции _____

_____

_____

(перечень и краткие характеристики элементов конструкций)

2. Элементы выполнены по рабочей документации

_____

(наименование проектной организации, номера чертежей

_____

и дата их составления)

3. При изготовлении элементов отсутствуют (или допущены) отклонения от рабочей документации _____

_____

(при наличии отклонений указывается, кем согласованы,

_____

номера чертежей и дата их составления)

4. Дата:

начала работ по освидетельствованию _____

окончания работ _____

Решение комиссии.

Освидетельствование выявило, что элементы изготовлены в соответствии с рабочей документацией, стандартами, строительными нормами и правилами.

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по монтажу элементов СВСиУ _____

_____

_____

(наименование работ и конструкций)

Дополнительные сведения _____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 71

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ (ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ)
ПРИЕМКИ ГИДРОИЗОИЗОЛЯЦИИ

№ _____ «_____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели освидетельствование и промежуточную / окончательную приемку подготовки поверхностей, огрунтовки, нанесения _____слоя, готовой оклеечной / обмазочной (окрасочной) гидроизоляция (ненужное зачеркнуть) _____

_____

(наименование и месторасположение конструкции)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____, разработанные_____

_____

(наименование проектной организации)

с нанесением на них всех отклонений, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией.

2. Общий журнал работ № ____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы в натуре, установила:

1. _____

2. По данным лабораторных испытаний и паспортов заводов-поставщиков качество и сортамент материалов: _____

_____

(перечислить каких и указать соответствие их требованиям

_____

действующих ГОСТов и СНиПов)

3. Работы по устройству _____

_____

(наименование законченного конструктивного элемента

_____

гидроизоляции)

выполнялись при температурах наружного воздуха от _____°С до_____ °С

при следующих атмосферных условиях _____

под защитой тепляков/шатров _____

4. Соответствие рабочим чертежам продольного и поперечного уклонов гидроизоляции

_____

(по данным геодезической проверки)

На основании изложенного комиссия постановила:

1. Принять _____

_____

(наименование освидетельствованных работ и изолируемой конструкции)

2. Качество работ _____
3. Разрешить производство дальнейших работ по _____
4. Срок службы гидроизоляции гарантируется в соответствии с проектными документами.

Дополнительные сведения _____
_____
_____

Акт составлен в _____экземплярах

Приложения:
1. Акты приемки предшествующих работ по устройству гидроизоляции _____
_____
(номера и наименование актов)
2. Графические данные положения законченной гидроизоляции по отметкам по результатам нивелировки от _____

Представитель застройщика или заказчика _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 72

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОДВИЖНЫХ (НЕПОДВИЖНЫХ) ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ НА ОПОРЕ

№ _____ « _____ »_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр и приемку работ по установке опорных частей № _____

на опоре № _____ под пролетное строение _____

_____

(тип и обозначение пролетного строения)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____

разработанные _____

(наименование проектной организации)

2. Журнал работ № _____
3. Журнал авторского надзора № _____
4. Паспорт на опорные части.
5. Исполнительная геодезическая схема опорных частей.

Комиссия, ознакомившись с предъявленной документацией и освидетельствовав опорные части, установила следующее:

1. Тип подвижных / неподвижных опорных частей _____

_____

2. Анкерные колодцы _____

(указать размеры в плане, глубину)

3. Марка цементно-песчаной подливки _____
4. Толщина выравнивающего слоя _____см
5. Температура воздуха при установке _____°С
6. Отметка верха опорных частей _____м
7. Отдельные элементы и опорные части в целом установлены в пределах отклонений от проектных документов, допускаемых СНиП. Наклон катков строго соответствует приведенному в проектных документах пролетного строения.

Решение комиссии:

Принять установленные опорные части _____

на опоре №_____ под пролетное строение_____

(обозначение)

с _____оценкой качества и разрешить производство последующих работ

_____

(наименование работы)

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство_____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 73

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ
МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ № _____

№ _____ «___»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр и приемку работ по монтажу пролетного строения

_____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____

разработанные _____

(наименование проектной организации)

2. Общий журнал работ № _____

3. Журнал № _____авторского надзора.

4. Журнал № _____ контроля качества очистки элементов стальных мостовых конструкций с соединением на высокопрочных болтах.

5. Журнал № _____ постановки высокопрочных болтов.

6. Журнал № _____ монтажных работ.

7. Журнал № _____ работ по гидроизоляции, антикоррозийной защите, окраске стальных конструкций.

8. Исполнительная геодезическая схема положения пролетного строения.

9. Акт приемки пролетного строения (заводской).

10. Паспорта на опорные части _____

11. Сертификаты № _____

(на металл, электроды и т. п.)

12. Документация лабораторных анализов и испытаний _____

_____

Комиссия, ознакомившись с представленной документацией и освидетельствовав металлическое пролетное строение _____

_____

установила:

1. Отдельные элементы конструкции и вся конструкция в целом установлены правильно, в пределах отклонений от проектных документов, допускаемых СНиП.

2. Монтажные соединения в узлах, стыках №№ _____

_____

выполнены в соответствии с проектом и требованиями СНиП _____

_____

_____

3. Результаты освидетельствования смонтированной конструкции _____

_____

_____

_____

Решение комиссии:

Принять _____

_____

_____

(наименование пролетного строения)

с _____оценкой качества и разрешить производство последующих работ

_____

(наименование работ)

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 74

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ РАБОТ ПО ЗАСЫПКЕ УСТОЕВ МОСТА

№ _____ «_____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели промежуточное освидетельствование работ по засыпке

Комиссия установила:

1. Насыпь у _____отсыпана до отметки _____

(устоя)

при проектной _____

2. Объем грунта для засыпки_____$м^3$

(устоя)

3. Дата окончания работ _____ дня _____месяца 20___г.

4. Изоляционный слой сделан из _____

5. Грунт засыпки _____

_____

6. Характеристика влажности грунта _____

7. Толщина отсыпаемых слоев_____см

8. Трамбование производится _____

Уплотнение грунта _____

_____

9. Отсыпаемые слои горизонтальны / наклонны, уклон слоев от/к искусств. сооруж.

10. Дренажи заложены согласно проектным документам и ТУ со следующими отступлениями _____

_____

_____

11. Глубина заложения дренажей от подошвы рельса (пр. части) _____ м

12. Выпуск дренажа устроен _____

(правильно, неправильно)

13. Конуса отсыпаются _____

(правильно, неправильно)

14. Особые замечания _____

_____

Комиссия постановила: _____

_____

_____

_____

разрешается производство последующих работ:_____

_____

Дополнительные сведения _____

_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 75

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство_____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон / факс – для юридических лиц,

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон / факс – для физических лиц)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

№ _____ «____»_____ 20___г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

произвели осмотр и приемку деформационных швов пролетных строений на опоре № __

_____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____, разработанные _____

_____

(наименование проектной организации)

2. Общий журнал работ № _____

3. Журнал № _____авторского надзора

Комиссия, ознакомившись с представленной документацией и проверив выполненные работы в натуре, установила: _____

1. Металлические части конструкции перекрытия шва выполнены в соответствии со следующими отклонениями: _____

_____

_____

_____

_____

вызванными _____

_____

_____

_____

_____

и согласованными с _____

_____

« ____ »_____20__ г.

2. Металлические части конструкции деформационного шва защищены от коррозии

_____

_____

(указать чем)

3. Узел сопряжения деформационного шва с пролетным строением и опорой выполнен в соответствии с чертежом № _____

_____

(указать в соответствии)

4. Деформационные швы установлены при температуре воздуха_____°С с зазором____см, очищены от мусора и загерметизированы установкой резинового профиля _____

_____

_____

На основании вышеизложенного комиссия постановила:
1. Смонтированные металлоконструкции деформационных швов и арматуру узлов омоноличивания принять
2. Качество выполненных работ _____
_____
_____
_____
_____
3. Разрешить выполнение последующих работ по омоноличиванию швов

Дополнительные сведения _____
_____
_____

Акт составлен в _____экземплярах.

Приложения:
1. Паспорт металлоконструкций деформационных швов.
2. Исполнительная съемка деформационного шва.

Представитель застройщика или заказчика

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)
_____

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____
(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 76

Подрядная организация _____

Строительство (реконструкция) _____

_____

(наименование и месторасположение, км, ПК)

ЖУРНАЛ № _____

УСТРОЙСТВА КЛЕЕНЫХ СТЫКОВ

_____

(наименование конструкции)

Начат « _____ »_____ 20__г.

Окончен « _____ »_____ 20__г.

Ответственный за производство работ
и ведение журнала _____

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Номера блоков	Состав клея	Площадь стыкуемой поверхности	Количество изготовленного и использованного клея	Сведения об условиях склеивания					
				дата	время	Продолжительность склеивания		Температура, °С	
						время нанесения клея	время обжатия, час, величина обжатия, МПа	наружного воздуха	в области шва
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Данные о прочности шва при испытании			Качество шва			Бригада, выполнявшая работы. Бригадир. Подпись бригадира	Подпись сменного мастера и лаборанта
через сутки	на третьи сутки	в возрасте приобретения клеем проектной прочности	качество заполнения шва, наличие пустот, валиков клея и т. п.	наличие трещин в шве	причины и мероприятия в случае выявления дефектного стыка		
11	12	13	14	15	16	17	18

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано____страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

М. П.

«_____»_____ 20__г.

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ

Корректоры Липатова А. А., Занегина Н. Н.

Подписано в печать 10.02.2010 г.

Формат издания 64×90/16. Объем 13,25 условных печатных листов.
Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная. Бумага офсетная 80 г/м^2 - блок, мелованная матовая 300 г/м^2 (галери арт) - обложка.

Тираж 2000 экземпляров.

Отпечатано в ордена Трудового Красного Знамени типографии им. Скворцова-Степанова ФГУП Издательство «Известия» Управления делами Президента Российской Федерации.
Генеральный директор **Э. А. Галумов**
127994, ГСП-4, г. Москва, К-6, Пушкинская пл., д. 5.
Контактные телефоны: 694-30-20, 694-36-36. e-mail: gost.e-ecolog.ru №0017.

Замеченные опечатки

С.	Пункт. Таблица	Напечатано	Следует читать
1	1.2	«Организация строительства	«Организация строительства»
42	5.2	Руководствуясь требованиям	Руководствуясь требованиями
46	Табл.14, 8 абзац сверху	на длине 3мм, не более	на длине 3м, мм, не более
48	5.20	опалубки	опалубку
49	5.29	в журнале регистрации	в журнал регистрации
55	Табл.18, 3 абзац сверху	ГОСТ 7348 81	ГОСТ 7348-81
86	5.186, предпос-ледняя строка	с $M_{т.п.}$ от 2 до 5	с $M_{п}$ от 2 до 5
100	5.238, 3 абзац сверху	В начале	Вначале
119	Табл.47, п.6	Δ_6 0,00015$H_ф$	Δ_6 0,0015$H_ф$
140	7.31	M_{KP} KPd	M_{KP} = KPd
173	Табл.70, п.13	размерных	рамных
177	11.6, 2 абзац	битумно полимерные битумно резиновые	битумно-полимерные битумно-резиновые
189	Табл.75, п.2	расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок)	—
190	Табл.75, п.3, столбец 1	расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок)	расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок) 10-15см
199	Рис.17, фасад	—	убрать лишнюю выноску позиции 2 к ленточному фундаменту
200	13.6	ГОСТ Р52748-2007	ГОСТ Р 52748-2007
201	13.13	государственной приемочной комиссии	приемочной комиссии

gost.e-ecolog.ru