Государственный проектный
и проектно-конструкторский институт
по проектированию строительства мостов
(Гипростроймост)

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ

Пособие для инженерно-технических работников мостостроительных организаций

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Пособие по контролю за качеством работ для инженерно-технических работников, занятых на строительстве мостов и труб» впервые было издано свыше 25 лет назад с целью объединения в одной удобной для пользования книге многочисленных указаний и рекомендаций нормативных и руководящих документов, относящихся к контролю за качеством мостостроительных работ.

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

За истекший период в значительной степени изменились почти все нормативные и руководящие документы, являвшиеся базовыми при подготовке первого издания книги.

Имея в целом те же цели, настоящее «Пособие» представляет собой исправленное и переработанное издание «Наставления по контролю за качеством работ для инженерно-технических работников, занятых на строительстве мостов и труб», основывается на действующих нормативных и руководящих документах и учитывает современные требования по организации производственного контроля качества строительства и специфические требования по контролю качества мостостроительных работ, выполняемых с применением современных конструкций и методов строительства.

В качестве исходного и основного документа «Пособия» принята глава СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ». Перечень других глав СНиП, ГОСТов, ВСН и руководящих документов, указания которых учтены в данном «Пособии», приведен в приложении 1.

В «Пособии» приводятся общие правима 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.

В «Пособии» приводятся указания об измерениях, которые необходимо выполнять в процессе производств строительно-монтажных работ, и о требуемой их точности, указания о фиксации отдельных этапов ведения работ, необходимых для составления документации, требуемой СНиП при сдаче сооружения в эксплуатацию.

В «Пособие» включены требования ко всем видам работ, которые, как правило, встречаются в мостостроении.

В тех случаях, когда при строительстве мостов требуется выполнение работы, не предусмотренной «Пособием», контроль качества выполнения следует осуществлять на основе указаний действующих СНиП 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» не является нормативным документом и предназначено для облегчения пользования основными нормативными документами, не заменяя их.

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 13, п. 17.4.6).

«Пособие» разработано институтом Гипростроймост (составлено инженерами Е. А. Варшавским, Б. В. Миловановым и Е. П. Глушковым). Институт Гипростроймост выражает благодарность фирме Мостострой и АО Мостотрест, давшим ценные замечания по содержанию «Пособия».

Глава 1

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер, эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

(3.01.01-85, п. 7.1)

1.2. С целью защиты прав и интересов потребителей строительной продукции строительная деятельность осуществляется на основании лицензирования согласно Постановлению Совета Министров Российской Федерации № 593 от 08.11.91 г. «О введении государственного лицензирования строительной деятельности на территории РСФСР».

(РМ 4)

1.3. Контроль качества строительно-монтажных работ при сооружении мостов осуществляется с целью обеспечения их полного соответствия утвержденному проекту, рабочим чертежам, проекту производства работ, а при возведении сложных и уникальных объектов — кроме того, особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта), соблюдения строительных норм и правил, стандартов и технических условий.

1.4. Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется:

строительно-монтажными организациями — при проведении производственного контроля качества;

техническим надзором заказчика-застройщика;

авторским надзором проектных организаций (в случаях, когда этот надзор предусматривается);

при проведении инспекционного контроля качества.

1.5. Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования; операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен осуществляться инспекционный контроль.

(3.01.01-85, пп. 7.3 и 7.11)

Все виды производственного контроля качества и термины см. приложение 2.

1.6. Контроль качества строительно-монтажных работ (СМР) должен осуществляться специальными работниками строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

(3.01.01-85, п. 7.2)

1.7. Контроль и технический надзор за строительством, соответствием объема, стоимости и качества выполненных работ проектам и сметам, строительным нормам и правилам на производство и приемку этих работ, а также обеспечение проведения проектными организациями авторского надзора, осуществляет заказчик-застройщик в соответствии с Положением, утвержденным Постановлением Госстроя СССР от 2 февраля 1988 г. №16.

(РМ 2)

1.8. Авторский надзор проектных организации (в тех случаях, когда он предусмотрен инстанцией, утверждающей проект) осуществляется в соответствии с требованиями главы

СНиП 1.06.05-85 весь период строительства и приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Проектные организации осуществляют авторский надзор по договорам, заключаемым заказчиком с генеральной проектной организацией, а при се согласии — также непосредственно со специализированными проектными организациями.

1.9. Контроль за качеством сборных конструкций пролетных строений мостов и других мостовых сооружений, а также техническая приемка этих изделий на предприятиях и полигонах строительных организаций осуществляется заводской мостовой инспекцией.

1.10. Выборочным проверкам Госархстройнадзора РФ подлежит как новое строительство мостовых переходов, так и реконструкция объектов, находящихся в эксплуатации.

(РМ 20)

1.11. Подбор составов бетонов и растворов, изоляционных мастик, клеевых составов, а также регулярный контроль на строительстве за качеством завозимых материалов, режимом укладки и твердения бетонов и растворов, устройства изоляции, клеевых швов конструкций и качества других подобных работ производится строительными лабораториями, которые при этом руководствуются указаниями проекта сооружения и требованиями действующих нормативных документов и стандартов.

1.12. В процессе строительства мостов строительная организация должна оформлять исполнительную документацию (исполнительные чертежи, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки и др.) и вести журналы по соответствующей форме.

1.13. Технической базой производственного контроля качества является метрологическое обеспечение на основе внедрения современных методов и средств измерений и испытаний, в задачи которого входит выбор:

номенклатуры контролируемых параметров;

метод контроля параметров качества;

средств контрольных измерений и испытании, а также проверка их состояния для обеспечения достоверности.

Входной контроль рабочей документации

1.14. При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней информации для производства работ

(3.01.01-85*, п. 7.4)

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

(РМ 3, п. 2.8)

1.16. Требования по составу и комплектности рабочей документации для нового строительства и реконструкции существующих сооружений определяются разделами 3 и 4 главы СНиП 1.02.01-85 (приложение 3).

В соответствии с п. 3.1 главы СНиП 1.02.01-85 и п. 7.9 главы СНиП 3.01.01-85* в состав общих данных по рабочим чертежам проектные организации-разработчики должны включать перечни:

видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ;

ответственных конструкций, подлежащих приемке в процессе строительства.

1.17. Состав и содержание проектов производства работ должны соответствовать требованиям главы СНиП 3.01.01-85 с изменениями и дополнениями.

1.18. Рабочие чертежи и организационно-технологическая документация (ПОС, ППР) должны регистрироваться в специальном журнале.

Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой «К производству работ» и подписью главного инженера.

Отступление от выданных заказчиком к производству работ рабочих чертежей возводимого сооружения и вспомогательных конструкций и устройств, вызванное уточнением условий производства работ, допускается только по согласованию с заказчиком и проектной организацией с внесением соответствующих изменений в рабочие чертежи.

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

(РМ 3, п. 4.6)

1.20. Замечания по проектно-сметной документации и организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая без замечаний документация передается на строительную площадку с учетом п. 1 .18 «Пособия».

Входной контроль конструкций, изделий и материалов

1.21. При входном контроле строительных конструкций, изделий и материалов следует проверить соответствие их требованиям проектов, ТУ и СНиП, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

(3.01.01-85*, п. 7.4)

1.22. При входном контроле качества визуально должны освидетельствоваться конструкции и изделия, поступающие на строительную площадку и базу УПТК с целью установления трещин, сколов, раковин, обнажений арматуры, явных превышений нормативных отклонений их геометрических размеров и форм.

(РМ 5, п. 3.2)

1.23. Конструкции, материалы и комплектующие изделия, поступающие без сопроводительных документов, не должны допускаться в производство. При отсутствии сопроводительных документов работники технического контроля лаборатории, мастер или прораб должны поставить в известность руководство строительной организации для оформления претензии к поставщику в соответствии с «Основами гражданского законодательства РФ».

1.24. В случае поставки строительных конструкций, изделий и материалов, не соответствующих проектным и нормативным требованиям, работники строительной организации составляют акт на брак и передают его руководству строительной организации.

(РМ 5, п. 3.4)

1.25. 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.

1.26. 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.

(РМ 3, п. 4.5, п. 2.1)

Операционный контроль качества

1.27. 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.

При операционном контроле следует проверять соответствие выполняемых работ рабочим чертежам. ППР, СНиП и стандартам.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы части 3 СНиП, технологические, технологические схемы и в их составе схемы операционного контроля качества.

Схемы операционного контроля качества, как правило, должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, данные о составе исполнителей, сроках и способах контроля.

(3.01.01-85, п. 7.5)

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

1.29. Результаты выполнения операционного контроля качества фиксируются в табл. 5 «Общего журнала работ» или в специальных журналах по отдельным видам работ. На скрытые работы составляются акты установленной формы.

Приемочный контроль строительно-монтажных работ

1.30. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций.

(3.01.01-85*, п. 7.6 и 1)

1.31. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по формам в соответствии с приложениями к «Пособию».

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

1.32. К скрытым работам относятся такие работы, которые частично или полностью будут скрыты при последующих работах, например, котлован под фундамент опоры, арматура железобетонных конструкций и т.п.

Перечни работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ согласно п. 3.1 главы СНиП 1.02.01-85 включаются проектными организациями в состав общих данных по рабочим чертежам.

1.33. Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителей заказчика и проектной организации) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

(3.01.01-85*, п. 7.8)

В «Пособии» приведены формы актов промежуточной приемки ответственных конструкций: фундаментов, опор, пролетных строений, специальных вспомогательных сооружений.

1.34. При возведении сложных и уникальных объектов акты промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта).

(3.01.01-85*, п. 7.9)

1.35. Согласно указаниям главы СНиП 1.06.05-85 п. 1.5 перечень ответственных конструкций, а также перечень скрытых работ, должен быть указан в приложении к договору на осуществление авторского надзора.

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.

1.36. Освидетельствование скрытых работ и промежуточная приемка ответственных констукций 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.

1.37. Освидетельствование и приемка работ по п. 1.36 производится по мере их готовности. Мостостроительное подразделение обязано заблаговременно вызывать представителей технического надзора заказчика и проектных организаций. При неявке указанных представителей освидетельствование и приемка оформляются односторонним актом с отметкой в акте о неявке представителей и ссылкой на дату и номер извещения об их вызове.

1.38. 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.

1.40. 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)

Инспекционный контроль

1.41. На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

(3.01.01-85*, п. 7.11)

1.42. Госархстройнадзор РФ, представляемый инспекциями соответствующих уровней, осуществляет выборочные проверки качества строительной продукции с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности возводимых и законченных строительством объектов.

(РМ 20, п.2)

1.43. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности участников строительства, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

(РМ 20, п. 3)

1.44. Результаты отдельных проверок качества СМР заносятся в общий журнал работ (табл. 6. «Замечания контролирующих органов и служб»).

Исполнительная документация

1.45. На каждом объекте строительства надлежит:

вести общий журнал работ по форме, приведенной в приложении 6, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и журнал авторского Надзора проектных организаций (при его наличии);

составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций;

оформлять другую техническую документацию, предусмотренную СНиП по отдельным видам работ, и исполнительную документацию — комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них по согласованию с проектной организацией изменениям, согласованными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ.

(3.01.01-85*, п. 1.14)

1.46. Общий журнал работ (приложение 4) является основным первичным производственным документом, отражающим технологическую последовательность, сроки, качество выполнения и условия производства строительно-монтажных работ.

Общий журнал работ ведется на строительстве (при реконструкции, расширении) отдельных или групп однотипных одновременно строящихся сооружений, расположенных в пределах

одной строительном площадки. При строительстве искусственных сооружений, входящих в титул железнодорожной линии или автомобильной дороги, общий журнал может вестись для группы одновременно возводимых малых мостов, находящихся под руководством одного производителя работ.

При строительстве средних мостов, а также больших мостов общий журнал работ необходимо вести на каждом объекте.

При строительстве больших мостов, имеющих оформленные приказом участки работ, общий журнал допускается вести на каждом участке строительства. Общий журнал работ ведет лицо, ответственное за строительство объекта (производитель работ, старший производитель работ) и заполняет его с первого дня работы на объекте лично или поручает заполнение руководителям смены.

Титульный лист журнала заполняется до начала строительства производственно-техническим отделом подразделения.

Список инженерно-технического персонала, занятого на строительстве (табл. 1), составляет руководитель подразделения.

В табл. 2 журнала приводится в календарном порядке перечень всех актов промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ строящегося объекта. Этот перечень должен составляться производственно-техническим отделом совместно с представителем проектной организации с учетом пп. 1.32. и 1.34 «Пособия»

В табл. 3 журнала — «Результаты операционного контроля качества строительно-монтажных работ» включаются все работы по частям и элементам сооружений, качество которых контролируется.

Табл. 4 — «Перечень специальных журналов работ» заполняет лицо, ответственное за ведение общего журнала работ. В нее вносятся наименования специальных журналов и фамилии лиц, ответственных за их ведение. После окончания специальных работ, например, монтажных, в таблице делается отметка о сдаче журнала с подписью должностного лица, сдающего и принимающего журнал.

Регулярные сведения о производстве работ (с начала и до их окончания), включаемые в табл. 5 — «Сведения о производстве работ», — являются основной частью журнала. В ней должны приводиться сведения о начале и окончании работ с отражением хода их выполнения.

Описание работы должно производиться по всем конструктивным элементам сооружения по мере его возведения с указанием места производства работ по высоте и по расположению на плане с привязкой к осям и со ссылкой на рабочие чертежи. Здесь же должны приводиться краткие сведения о методах производства работ, применяемых материалах, изделиях и конструкциях, простоях строительных машин (с указанием принятых мер), отступлении от рабочих чертежей (с указанием причин) и их согласовании, изменении расположения охранных, защитных и сигнальных ограждений, переносе транспортных и пожарных проездов, прокладке и разборке временных инженерных сооружений, наличии и выполнении схем операционного контроля качества, результаты геодезической инструментальной проверки при операционном контроле качества, данные об исправлениях или переделках выполненных работ с указанием виновных, а также о метеорологических и других особых условиях производства работ. Если журнал выдан для группы мостов, то записи надлежит вести для каждого сооружения отдельно. В журнале, выданном для больших и средних мостов, описание работ рекомендуется вести раздельно по укрупненным конструктивным элементам с выделением для каждого элемента необходимого количества страниц журнала.

Работы по возведению временных сооружений, а также подготовительные работы фиксируются в журнале по датам начала и окончания.

В табл. 6 журнала — «Ведомость поступления технической документации» — лицо, ответственное за ведение журнала, записывает номера чертежей и других документов, поступивших из производственно-технического отдела на объект.

В табл. 7 журнала — «Замечания контролирующих органов и служб» вносятся замечания лиц, контролирующих производство и безопасность работа соответствии с предоставленными им правами, а также уполномоченных представителей проектной организации или ее авторского надзора. Общий журнал работ должен быть прошнурован, оформлен всеми подписями на титульном листе и скреплен подписью и печатью выдавшей его строительной организации.

1.47. Работники авторского надзора проектных организаций должны вести журнал авторского надзора (приложение 5).

Оформленный журнал авторского надзора передается заказчиком генеральному подрядчику для хранения до окончания строительства.

Журнал авторского надзора выдается генподрядчиком по требованию работников проектных организаций, осуществляющих авторский надзор.

Производители работ строительно-монтажных организаций и представитель заказчика обязаны фиксировать в журнале авторского надзора исполнение указаний работников проектных организаций, осуществляющих авторский надзор. Ответственность за своевременное и качественное исполнение требований авторского надзора, а также за сохранность и содержание в надлежащем виде журнала несет руководитель генподрядной организации или назначаемый его приказом ответственный представитель организации. После приемки объекта в эксплуатацию генеральный подрядчик должен передать журнал авторского надзора заказчику.

(1.06.05-85, п. 2.2)

1.48. Журнал авторского надзора может вестись по строительству моста в целом или по строительству отдельных оформленных приказом участков, а также по пусковым объектам.

1.49. Данные о производстве отдельных видов строительно-монтажных работ следует ежедневно вносить в соответствующие специальные журналы, предусмотренные действующими главами СНиП и перечисленные в настоящем «Пособии».

Специальные журналы работ выдаются руководителям работ производственно-техническим отделом строительства с заполненным титульным листом и с указанием количества прошнурованных и пронумерованных листов. Журнал должен быть зарегистрирован и при выдаче подписан руководителем организации, выдавшей журнал.

1.50. Полученные на производство журналы хранятся во время выполнения работ у лиц, ответственных за их ведение, а во время перерывов — у начальников участков.

Новые журналы могут выдаваться только после сдачи в установленном порядке законченных журналов, которые являются основными документами, предъявляемыми при сдаче объектов в эксплуатацию.

1.51. 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 листах, тетрадях и т.п. с последующим переписыванием данных в журнал.

Указания по ведению журнала приведены в соответствующих главах «Пособия».

1.52. При сдаче законченного строительством объекта в эксплуатацию общий и специальный журналы работ предъявляются рабочей комиссии и после приемки объекта в эксплуатацию передаются на хранение заказчику или по его поручению эксплуатационной организации.

1.53. Порядок приемки законченных объектов в эксплуатацию указан в гл. 13 «Пособия».

1.54. Акты освидетельствования скрытых работ и приемки ответственных конструкций составляются с учетом указаний в последующих главах «Пособия».

Каждому акту должен быть присвоен номер, который должен соответствовать номеру по перечню общего журнала работ.

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. Геодезические работы при строительстве мостов осуществляются в соответствии с «Положением о геодезической службе строительно-монтажных организаций», утвержденным Госстроем СССР 14.12.81 г. № 213, с учетом особенностей применения «Положения» к специфике деятельности геодезической службы в мостостроении.

2.3. До начала строительно-монтажных работ заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства моста и передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на местности знаками пункты этой основы.

2.4. Геодезическая разбивочная основа для строительства моста 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;

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 строительства мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривых, а также мостов с опорами высотой более 15 м 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.

2.7. Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом (приложение 6).

(3.01.03-84, п. 2.14)

2.8. 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, мостов на кривых, а также мостов с высотой опор более 15 м к акту приемки геодезической разбивочной основы следует прилагать разбивочный план мостового перехода, включающий пункты плановой высотной геодезической основы с указанием всех данных выполнения разбивочных работ.

(3.06.04-91, п. 2.6)

2.9. Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве мостов приведены в табл. 1.

2.10. 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)

2.11. 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)

2.12. 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 и 4.2)

2.13. Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

(3.01.03-84, п. 4.8)

2.14. 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)

2.15. По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей сооружений следует составлять исполнительные схемы (пример такой схемы для планового расположения свай приведен в приложении 14 к главе СНиП 3.01.03-84).

2.16. 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)

2.17. 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 8);

г) в процессе возведения тела опор в соответствии с ППГР (акт по форме приложения 8);

д) после возведения опор и разбивки осей подферменных площадок (акт по форме приложения 8);

е) после установки пролетного строения на опорные части (акт по форме приложения 9).

(3.06.04-91, п. 2.8)

2.18. Геодезический контроль при выполнении работ по монтажу бетонных, железобетонных и стальных конструкций осуществляется в соответствии с указаниями гл. 6 и 7 «Пособия».

2.19. 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 берего-укрепительных сооружений (табл. 1).

(РМ 6, п. 4.18)

2.20. Строительная организация проводит систематические наблюдения (два раза в год летом и зимой) за построенными опорами и пролетными строениями до сдачи моста в эксплуатацию. Деформации пролетных строений и осадки опор моста определяют высокоточными приборами по особой программе.

(РМ 6, п. 4.19)

Таблица 1

Технические требования, объем и способы контроля геодезической разбивочной основы

	Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
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 100 м 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 50 м — 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)
	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.

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, необходимых для возведения основных конструкций мостов (приложение 10).

3.2. В деревянных конструкциях специальных вспомогательных сооружений следует применять древесину, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 2695-83, ГОСТ 8486-66, ГОСТ 9462-71* и ГОСТ 9463-72*, и в том числе:

3.2.1. В прогонах и пакетах подкрановых эстакад и рабочих мостков — 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 полным 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 П-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 (только для проката по ТУ М-1-3028-80) в зависимости от климатического района строительства должны соответствовать требованиям рабочей документации специальных вспомогательных сооружений и устройств и п. 10.2 ВСН 136-78 с изменениями, изложенными в приложении 7 Сборника изменений и дополнений № 1 к ВСН 136-78 (Минтрансстрой, 1984 г.)

3.6. Поступающие на строительство инвентарные конструкций 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 или записями в Общем журнале работ.

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, остаточных деформаций и 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 специальные вспомогательные сооружения и устройства 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 11). Перечень СВСиУ, подлежащих приемке, приводится в проекте.

Состояние СВСиУ следует систематически контролировать. Осмотр и освидетельствование СВСиУ необходимо производить перед их загруженном 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 рабочем комиссии следует привлекать представителей проектных организаций и заказчика.

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 специального журналов работ, журналы 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 табл. 2.

Таблица 2

	Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1.	Отклонения от проектного положения, мм:		
	30 — для стальных конструкций в плане	Каждой конструкции	Измерительный (измерение линейных замеров)
	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	То же	То же, с интервалом 1 м
	двух точек катания — 2	То же	Тоже
	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 СМ; 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. Производство земляных и других работ по устройству оснований и фундаментов опор в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и т.п.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие места расположения подземных коммуникаций.

(РМ 9, п. 49)

4.6. В местах обнаружения действующих подземных коммуникаций и иных сооружений, не обозначенных в имеющейся исполнительной документации, земляные работы должны быть приостановлены с вызовом на место представителей организации, эксплуатирующей эти коммуникации, одновременным ограждением указанных мест и принятием необходимых мер по предохранению обнаруженных подземных устройств.

4.7. 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)

4.8. 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)

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

Таблица 3

	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, табл. 4, пп. 5, 6)

4.10. 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 СНиП 3.02.01-87, приложение 3.

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

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

4.12. 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)

4.13. 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)

4.14. Откачку воды из ограждения 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. 11.56в)

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

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

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, подготовке 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.

4.16. До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием заказчика и представителя строительной организации, а при необходимости —председателя проектной организации, геолога (приложение 12).

(3.06.04-91, п. 5.20)

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

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

(3.06.04-91, п. 5.20)

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ОСНОВАНИИ

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

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

Случайные переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены тем же грунтом, доведенным до естественной плотности.

(3.06.04-91, п. 5.21)

4.20. Контроль качества работ следует осуществлять согласно техническим требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

	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		

Примечание. Значения, приведенные в таблице в скобках, относятся к сборным фундаментам и ростверкам.

(3.06.04-91, табл. 8)

УСТРОЙСТВО И ПОГРУЖЕНИЕ ОПУСКНЫХ КОЛОДЦЕВ

4.21. 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 гл. 2 «Пособия».

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

4.23. 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)

4.24. 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 спрессовать 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 нс реже одного раза в смену производить контроль качества приготовляемого и нагнетаемого раствора с заполнением «Журнала контроля качества глинистого раствора» (приложение 29).

4.25. 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, смещение и крен замеряют после каждой посадки и заносят в «Журнал работ по опусканию колодца» (приложение 30).

4.26. 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)

4.27. 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)

4.28. 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 долина до уровня, возвышающегося на 4-6 м над поверхностью воды вокруг колодца.

(СНиП 3.06.04-91, п. 5.16)

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

Таблица 5

	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 линейкой)
	± 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)
3.	± 1 железобетонного	То же	То же
	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	Каждого колодца	То же, измерения отвесом и линейкой
	± 30 см по глубине погружения колодца	То же	То же, измерения лентой

4.30. 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)

4.31. Приемка оснований опускных колодцев должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.06.04-91, п. 5.20 и с учетом указаний настоящей главы «Пособия».

Освидетельствование оснований колодцев, погруженных без водоотлива, производится водолазами или путем зондирования.

4.32. 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;

бетонные работы по изготовлению колодцев в соответствии с указаниями, изложенными в гл. 5 «Пособия»;

готовые колодцы до начала снятия с подкладок и опускания в грунт с составлением акта промежуточной приемки ответственных конструкции (приложение 76);

основание колодца до начала работ по заполнению его полости с составлением акта (приложение 31);

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

УСТРОЙСТВО СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ И ШПУНТОВЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

4.33. До погружения сваи, сваи-оболочки, ж.б. столбы и шпунт должны быть подвергнуты входному контролю преимущественно регистрационным методом (по паспортам или сертификатам), а при необходимости измерительным методом. В соответствии с ГОСТ 13015.1-81 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 правота 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 13).

4.34. 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)

4.35. 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)

4.36. 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.

4.37. 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 принято по согласованию с проектной организацией решение о возможности использования имеющихся свай или погружении дополнительных.

4.38. 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 5686-78*, ГОСТ 24546-81 и «Руководством по методам полевых испытаний несущей способности свай и грунтов» (ЦНИИС, 1979).

Погружаемые сваи, сваи-оболочки, шпунт

4.39. В начале производства работ по погружению свай следует погрузить пробные сваи (число устанавливается проектом). При погружении свай производятся регистрация чиста ударов на каждый метр погружения. Результаты измерений должны фиксироваться в журнале погружения свай.

4.40. В конце погружения, когда фактическое значение отказа близко к расчетному, производят его измерение 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 10 ударов.

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

(3.02.01-87, п. 11.10)

4.41. Сваи с отказом больше расчетного должны подвергаться контрольной добивке после «отдыха» их в грунте в соответствии с ГОСТ 5686-78. В том случае, если отказ при контрольной добивке превысит расчетный, необходимо по согласию 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)

4.42. 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)

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

а) при центральной передаче свае 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.

4.44. При вибропогружении железобетонных свай-оболочек и открытых снизу палых 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)

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

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

(3.02.01-87, п. 11.15)

4.46. 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)

4.47. 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.

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

а) журнал погружения свай (приложение 14);

б) сводная ведомость погружения свай (приложение 15);

в) журнал погружения шпунта (приложение 16);

г) развертка шпунтового ограждения котлована опоры;

д) журнал вибропогружения оболочек (приложение 17);

е) сводная ведомость погружения оболочек (приложение 18);

ж) акт испытания свай динамической нагрузкой в случаях, указанных в п. 4.48 (приложение 19).

4.49. Операционный и приемочный контроль качества погружения в разные грунты свай и свай-оболочек, устройство буронабивных и буроопускных свай следует приводить в соответствие с техническими требованиями, приведенными в табл. 6.

Таблица 6

	Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
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 радов — вдоль моста	То же	То же
	± 0,3 — средних – " –	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:		
	0; 1 — для одиночных и при расположении в один ряд по фасаду моста	Каждой сваи-оболочки	То же
.	0,15 — при расположении в 2 ряда и более через направляющий каркас (кондуктор):	Каждой сваи-оболочки	Приемочный
	5 см — на суше	То же	То же
	0,03Н — на акватории, с глубиной воды Н м	То же	То же
2.	Смещения осей закрепленного направляющего каркаса от проектного положения в уровне его верха:		
	2,5 см — на суше	Каждой сваи-оболочки	Приемочный
	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:		
	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 — 25 см	Каждой оболочки	То же
4.	Уточнения несущей способности свай и свай-оболочек, погруженных в немерзлые грунты по результатам испытаний:		

	а) свай:		
	по проекту фундаментов динамической нагрузки	Несущей способности	Проверка по ГОСТ 5686-78* (6 испытаний на 1 мост)
	то же, вдавливающей статической нагрузкой	То же	То же, 2 испытания
	то же, выдергивающей статической нагрузкой	Тоже	Тоже
	б) свай-оболочек (или буровых свай):		
	по проекту фундаментов вдавливающей статической нагрузкой	То же	Операционный по ГОСТ 5686-78* (1 испытание 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 20276-85 (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 24546-81
	то же, выдергивающей статической нагрузкой	То же	То же
	то же, штампом грунта в основании оболочки	То же	Операционный по ГОСТ 23253-78

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 угля 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 насадки 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 % — 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 иди безростверкрвые опоры.

(3.06.04-91, табл. 5)

4.50. При производстве работ по устройству шпунтовых ограждений состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать табл. 7.

Таблица 7

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

(СНиП 3.02.01-87, табл. 18, п. 9)

Устройство буровых свай

4.51. В процессе бурения каждой скважины необходимо контролировать:

по закрепленным в плане осям 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 буровых скважин, разбуривание уширений в основании скважин или оболочек опоры (приложение 20).

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 21).

(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 определяют 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 22). К акту должна быть приложена схема скважины и уширения с указанием всех характерных размеров и отметок.

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».

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

(ВСН 165-85, п. 2.18)

4.56. 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 бурения скважин начинать не следует, а уже начатых прекратить, не доведя их забой до 1-2 м до проектного уровня и не разбуривая уширений.

(3.02.01-87, п. 11.26)

4.57. 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. 32)

4.58. 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 подводного бетонирования скважин, уширений оболочек, опускных колодцев и котлованов фундаментов» (приложение 47).

Результаты контроля за бетонированием скважин и уширений необходимо заносить в «Сводную ведомость заполненных бетоном скважин, уширений и оболочек» (приложение 23).

4.59. 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 (из одной сваи на каждые 100, но не менее чем 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 свидетельствует 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

4.60. 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 раствора, а также его температуру при использовании мерзлых грунтов по принципу 1;

качество производства работ по заполнению раствором пространства между боковыми поверхностями столба и скважины;

качество уплотнения грунтов в зазоре между столбом и поверхностью скважины в пределах слоя сезонного промерзания грунтов;

(РМ 9, п. 4.51)

4.61. 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.

4.62. Из цементно-песчаного раствора, приготовленного для заполнения зазора между столбом и поверхностью скважины, должны быть изготовлены стандартные образцы.

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

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

Пробы раствора отбирают из скважины одного из столбов каждого фундамента.

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

4.63. Подвижность раствора (смеси), используемого для заделки столба или сваи в скважине, следует контролировать .непосредственно перед установкой элемента в скважину. Подвижность раствора марок не менее 100, используемых для заделки столбов в скважины должна быть от 7 до 12 см, марок 50 — от 9 до 14 см. Если подвижность раствора будет отличаться от указанной, использовать раствор запрещается.

(РМ 9, п. 4.14 и 4.57)

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

4.65. В процессе производства работ по установке столбов или свай в предварительно пробуренные скважины необходимо вести журнал (приложение 24).

К журналу должны быть приложены сводные ведомости пробуренных скважин и установленных столбов (приложение 21).

(РМ 9, п. 4.60)

Приемка установленных столбов должна быть оформлена актами освидетельствования (приложение 25).

4.66. Перед возведением ростверков или устройством безростверковых фундаментов Погруженные забивные сваи, оболочки, столбы, выполненные буровые сваи должны быть освидетельствованы в комплексе и приняты с оформлением актов приемки ответственных конструкции (приложения 26,27,28).

ОСОБЕННОСТИ ПРИ СООРУЖЕНИИ ФУНДАМЕНТОВ В ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

4.67. 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.

(РМ 9, п. 2.21)

4.68. 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 0,3-1 м. Недобор грунта затем удаляют в процессе подготовки (планировки) основания.

(РМ 9, п. 2.15)

4.69. 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.

(РМ 9, пп. 2.45, 2.48)

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

Непосредственная забивка свай допускается в пластично мерзлые 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)

4.71. 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)

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

(РМ 9, п. 2.55)

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

(РМ 9, п. 2.56)

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 требованиями, 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 строительстве 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 8

Вид работ и контролируемые параметры	Нормативный документ
а) Зерновой состав, содержание пылеватых, илистых и глинистых частиц и другие характеристики заполнителей	ГОСТ 10268-91
б) Содержание добавок, активность, сроки схватывания и другие характеристики цемента	ГОСТ 10178-85 СНиП 3.06.04-91
в) Содержание примесей солей и другие характеристики воды	ГОСТ 23732-79
г) Химический состав и другие характеристики добавок	ТУ на добавку
д) Качество стали для изготовления опалубки, арматурных и закладных изделий	СНиП 2.05.03-84*
е) Характеристики закладных и арматурных изделий, поставляемых	СНиП 2.05.03-84*

в готовом виде	ГОСТ 10884-81 ГОСТ 5781-82 ГОСТ 19281-89
ж) Характеристики опалубки или ее элементов, поставляемых в готовом виде	СНиП 3.03.01-87 ГОСТ 23477-79 ГОСТ 23478-89
з) Удобоукладываемость, температура и воздухосодержание, а также другие характеристики товарной бетонной смеси	ГОСТ 7473-85
и) Характеристики материалов (древесины, пиломатериалов, фанеры и др., используемых для изготовления опалубки	ГОСТ 23478-79 СНиП 3.03.01-87

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

5.2.2. Параметры входного контроля и нормативные документы, нормирующие параметры приведены в табл. 8.

5.2.3. 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.

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 13015.1-81, ГОСТ 13015.2-81, 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 3.01.01-85*, 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 табл. 9.

Таблица 9

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:		
по длине 30; —10	Каждого элемента	Измерительный (измерение лентой)
- " - высоте в любом сечении 15; — 0	То же	То же
- " - наибольшей ширине 20; —10	То же	То же
- " - остальным измерениям ± 5; 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, менее ± 5	То же	То же
-"-, более 12 см, 10; — 5	То же	То же
по длине и ширине ± 10	То же	То же
искривление поверхности 0,001	То же	То же
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

ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ

5.5. Древесные, металлические, пластмассовые и другие материалы для опалубки должны отвечать требованиям ГОСТ 23478-79, деревянные клееные конструкции — ГОСТ 20850-84 или ТУ, фанера ламинированная — ТУ 18-649-82, ткани пневматических опалубок —утвержденным техническим условиям. Материалы несъемных опалубок должны удовлетворять требованиям проекта в зависимости от функционального назначения. При использовании опалубки в качестве облицовки они должны удовлетворять требованиям соответствующих облицовочных поверхностей.

(3.03.01-87, п. 2.106)

5.6. Для изготовления деревянной опалубки разрешается применять пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 6782.1-75* и лиственных пород по ГОСТ 6782.2-75* не ниже II сорта.

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.

5.7. Для несущих элементов опалубки должна применяться сталь, предусмотренная проектом. Устройства для подъема опалубки (петли, штыри и др.) должны изготовляться из стали марки ВСтЗпс любой категории по ГОСТ 380-88 или из стали 20 по ГОСТ 1050-88.

5.8. При изготовлении опалубки следует предусмотреть:

скругление прямых и острых углов бетонируемой конструкция радиусом 20 мм или фаской размером не менее 10х10 мм (если в проекте нет других указаний);

величину уклона боковых поверхностей неразъемной блочной опалубки 1/20.

5.9. Комплектность инвентарной опалубки определяется заказом потребителя.

Завод-изготовитель опалубки должен производить контрольную сборку фрагмента на заводе. Схема фрагмента определяется заказчиком по согласованию 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 испытаний разрабатывают организация-разработчик опалубки, завод-изготовитель и заказчик.

(3.03.01-87, пп. 2.107, 2.108)

5.10. Приемку инвентарной опалубки, поступающей с завода-изготовителя, следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 и ГОСТ 18242-72*.

(3.06.04-91, п. 6.26)

5.11. Технические требования, которые следует соблюдать при изготовлении и установке опалубки и проверять при пооперационном контроле, а также объемы и способы контроля приведены в табл. 10.

(3.06.04-91, табл. 11)

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

5.13. При приемке установленной опалубки и ее креплений подлежит проверке:

соответствие проекту установленной опалубки и креплений;

правильность установки пробок и закладных частей;

Таблица 10

Технические требования	Контроль	Метод или 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	Каждого расстояния	Измерительный измерение рулеткой)
75 — на весь пролет		
от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линии их пересечений, мм		
5 — на 1 м высоты	Каждой плоскости	Измерительный (измерение отвесом)
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: переставляемой опалубки относительно осей сооружения 10 мм	То же	То же
5. Допускаемые отклонения расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров 5 мм	Каждой опалубки	Измерительный (измерение опалубки или первого изделия)
6. Допускаемые местные неровности опалубки 3 мм	Каждой опалубки	Измерительный (внешний осмотр и проверка двухметровой рейкой)

(3.06.04-91, табл. 11)

плотность щитов опалубки, а также плотность стыков и сопряжении опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном.

Приемку поддерживающих опалубку конструкций производится в соответствий с требованиями гл. 3 «Пособия».

5.14. Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть перед укладкой бетонной смеси покрыта смазкой. Смазку следует наносите 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.

(3.06.04-91, п. 6.28)

5.15. Подготовленную к бетонированию опалубку следует принять по акту (приложение 32).

(3.06.04-91, п. 6.27)

5.16. 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.

5.17. Минимальная прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей:

вертикальных 0,2-0,3 МПа;

горизонтальных и наклонных при пролете:

до 6 м — 70 % проектной

более 6 м — 80 % проектной

(3.03.01-87, табл. 10)

Прочность бетона, свободный пролет забетонированной конструкции, число, место и способ установки и снятия временных опор, а также порядок демонтажа щитов опалубки определяется ППР и в необходимых случаях согласовывается с проектной организацией.

Снятие всех типов опалубки следует производить после предварительного отрыва их от бетона.

АРМАТУРНЫЕ РАБОТЫ

5.18. 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)

5.19. Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-81.

(3.03.01-87, п. 2.96)

5.20. 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; 7566-81; 10884-81; 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.

5.21. 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 380-88*, 5781-82*, 10884-81*.

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)

5.22. 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 10884-81*.

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. Прилож. 2, п. 3)

5.23. Поступающая арматурная сталь регистрируется в «Журнале регистрации поступления арматурной стали» (приложение 33).

5.24. Результаты контрольных испытаний заносятся лабораторией в «Журнале регистрации результатов испытаний арматурной стали» (приложение 34).

5.25. Арматурные и закладные изделия следует изготавливать с соблюдением утвержденных технологий и нормативов.

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

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

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

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.

(2.05.03-84*, пп. 3.159, 3.162)

Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций следует выполнять, принимать и контролировать в соответствии с ГОСТ 10922-90 «Общие технические условия».

Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций следует выполнять, принимать и контролировать в соответствии с ГОСТ 14098-91 «Типы, конструкции и размеры».

5.26. Контроль арматурных и закладных изделий должен выполняться с соблюдением требований табл. 11.

Таблица 11

Параметр	Регламентация	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Пространственные арматурные каркасы	По проекту и в соответствии с ГОСТ 10922-90 и 14098-91, СНиП 2.05.03-84*	Сплошной, ГОСТ 10922-90
Сетка арматурная сварная	По ГОСТ 8478-81 и 23279-85	
Закладные детали	По проекту и в соответствии с ГОСТ 10922-90 и 14098-91, СНиП 2.05.03-84*	Входной, визуальный, журнал
Отдельные стержни со сварными соединениями	По проекту и в соответствии с ГОСТ 14098-91 и 10922-90	Входной, выборочный, разрушающий по ГОСТ 10922-90

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

(3.09.01-85, п. 3.12)

5.28. Типы и конструктивные элементы сварных соединений арматуры, а также технологические режимы сварки необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 10922-90 и 14098-91, СНиП 3.03.01-87 и проектной документацией на изделия конкретных видов. Типы и конструктивные элементы спорных соединений закладных деталей в зависимости от способов сварки должны соответствовать ГОСТ 19292-73, 10922-90 и 14098-91, СНиП 3.03.01-87.

5.29. Перед установкой в конструкцию вся заготовленная напрягаемая арматура должна быть принята по акту (приложение 35).

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)

5.30. 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 36).

5.31. 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)

5.32. 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 первыми, перетяжкой или исследующей 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)

5.33. 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 предусмотренным 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)

5.34. Всю установленную арматуру сборных и монолитных конструкций следует принимать до их бетонирования; результаты освидетельствования и приемки следует оформлять актом на скрытые работы (приложение 37).

5.35. Нормативные требования, которые следует выполнять при производстве арматурных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в табл. 12.

Таблица 12

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. Продолжительность хранения высоко-прочной проволочной арматуры, арматурных и стальных канатов в закрытых помещениях или специальных емкостях — не более одного года. Допускается относительная влажность воздуха — не более 65 %.	100 % высокопрочной арматурной стали	Психрометрический
2. Допускаемые отклонения от проекта, мм: габаритных размеров вязаных арматурных каркасов и сеток:		
для стоек, балок, плит и арок ± 10	Каждого каркаса	Измерительный (измерение рулеткой)
для фундаментов ± 20 расстояния между отдельными стержнями или рядами арматуры при армировании в несколько рядов по высоте:	То же	То же
в конструкциях толщиной более 1 м и фундаментах ± 20		
в балках, арках, а также плитах толщиной мм:		
св. 300 ± 10	То же	То же
от 100 до 300 ± 5	То же	То же
до 100 ± 3	То же	То же
Расстояния между хомутами балок и стоек, а также между связями арматурных каркасов ± 10	То же	То же
Расстояния между распределительными стержнями в одном ряду ± 25	То же	То же
Положение хомутов относительно проектной оси (вертикальной, горизонтальной или наклонной) ± 15	Каждого каркаса	Измерительный (измерение рулеткой)
3. Допускаемые отклонения при заготовке, установкой 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	Измерительные (проверка по шаблону)
прочности анкерных головок высокопрочных проволок на отрыв не ниже гарантированного разрывного усилия по ГОСТ 7348-81*	6 контрольных образцов перец началом работ. Повторные испытания после высадки каждых 10 тысяч головок, в случае замены матриц, пуансонов и ремонта оборудования для вьсадки головок	
размеров анкерных головок ± 0,2 мм	То же	Измерительный (измерение штангенциркулем)
4. Отклонения, мм, в контролируемой длине двухпетлевых элементов при натяжении:		
групповом ± 10	Каждого арматурного элемента	Измерительный (измерение рулеткой при установке в опоры на специальном стенде)
поочередном ± 30	То же	То же
5. Отклонения в расстояниях между канатами, стержнями, другими элементами напрягаемой арматуры, мм при проектном расстоянии в свету		
до 60 мм ± 5	Каждой конструкции	То же
то же свыше 60 мм ± 10	То же	То же
6. 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	Измерительный (измерение

то же, в сторону середины, 60	элемента	рулеткой)
остальных анкеров в любую сторону 200	То же	То же
(при минимальном расстоянии в свету между анкерами 100 мм)	То же	То же
7. Допускаемое отклонение контролируемой длины арматурного элемента (расстояние между внутренними плоскостями стаканных анкеров и анкеров с высаженными головками) + 0,001 длины элементов в пределах + 50; — 40 мм	Каждого элемента	Измерительный (измерение при установке в упоры или на специальном стенде)
8. 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)
9. Точность установки домкратов при групповом натяжении арматуры относительно равнодействующей усилия + 10 мм.	Каждой установки домкрата	Измерительный (измерение линейкой)
10. 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)
11. Допускаемые отклонения величины усилий натяжения арматуры диаметрами (от контролируемого усилия), %		
в отдельных арматурных элементах, канатах, стержнях и проволок при натяжении		
поочередном ± 5	Каждого арматурного элемента	Измерительный (проверка по
групповом ± 10	20 % арматурных элементов в группе	манометру и вытяжке)
суммарное для всех арматурных элементов, канатов, стержней и проволок в одной группе ± 5	Каждой группы	То же
12. Отклонение величин вытяжки от проектной, %:		
в отдельных арматурных элементах, канатах, стержнях и проволоках ± 15 %	Каждого арматурного элемента	То же
в одной группе арматурных элементов, элементов канатов, стержней и проволок ± 10	Каждой группы	Измерительный (измерение линейкой)
13. Точность измерения упругого удлинения арматуры при ее натяжении, мм:		
продольной 1	Каждого арматурного элемента	То же
поперечной (хомутов) 0,1	То же	Измерительный (измерение инструментом соответствующей точности)
14. Допускаемые суммарные потери усилий натяжения, вызываемые трением в домкратах и анкерных закреплениях проволок с высаженными головками и стаканных анкерах 5*	Только при определении контролируемого усилия	То же
при конусных анкерах 10*	То же	Измерительный (проверка по
15. Допускаемые сроки нахождения арматурных элементов в каналах до инъецирования без специальной защиты (при среднесуточной относительной влажности воздуха более 75 %, сут. **	Всех арматурных элементов	манометру и вытяжке частотомером или иным динамометрическим прибором)
30 — из параллельных проволок	То же	То же
15 — из канатов	То же	Регистрационный
30 — из стержней (из термически упрочненной арматуры классов АтIVК, АтVСК, АтVIК)	То же	(проверка соответствия сроков)

* Величину следует уточнять опытным путем.

** 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 месяцев не допускается.

Примечания: 1. Арматурные элементы, канаты и стержни, имеющие отклонения значения усилия натяжения более указанных в таблице 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, табл. 3)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ БЕТОНОВ

5.36. Приемку цементов следует производить по ГОСТ 22236-85*, транспортирование и хранение цементов — по ГОСТ 22237-85 и СНиП 3.09.01-85.

(3.03.01-87, п. 2.1)

5.37. Для каждой поступающей партии цемента (не менее 8 т) следует определять его нормативную 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 22236-85*). Применение портландцемента III группы эффективности при пропаривании не допускается.

(3.06.04-91, приложение 3, п. 1)

5.38. При возникновении сомнения в соответствии качества цемента выданному паспорту потребитель должен произвести отбор проб цемента по ГОСТ СЭВ 3477-81 и направить их для испытания в головную организацию по испытаниям цемента (ЦЕМИСКОН) или в ее региональные конторы.

(3.06.04-91, приложение 3, п. 2)

5.39. Место отбор проб и номер партии фиксируется лабораторией в журнале поступления и расходования цемента (приложение 38). Результаты испытания цемента фиксируется в акте испытаний цемента (приложение 40).

5.40. 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 50 ммоль/л, не допускается применять без специальной проверки.

(3.06.04-91, приложение 3, п. 3)

5.41. 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.

(3.03.01-87, п. 2.2)

5.42. В качестве крупного заполнителя для тяжелого бетона следует применять щебень из природного камня и гравия, а также гравий по ГОСТ 10268-80.

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 70 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 табл. 1 ГОСТ 10268-80. Запрещается использовать для приготовления бетонной смеси заполнитель фракций 20-40 мм и выше без соответствующего по табл. 1 ГОСТ 10268-80 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)

5.43. 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 10268-80), 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 10268-80.

(3.06.04-91, приложение 3, п. 5)

5.44. 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 ГОСТ.

При отсутствии этих документов и в случае применения местных материалов (песка, гравия, щебня и камня), добываемых непосредственно строительными организациями, производятся их испытания и установление соответствия материалов требованиям проекта и ГОСТ (табл. 12). Результаты испытаний заносятся в акты (приложение 40 и 41).

5.45. Для обеспечения постоянства зернового состава заполнителей, как правило, следует осуществлять дополнительное обогащение (кондиционирование) крупного и мелкого заполнителя. Дополнительное обогащение заполнителей (рассев на фракции всего щебня с отделением фракций мельче 5 мм и песка с отделением гравелистых частиц крупнее 5 мм) следует осуществлять с промывкой или без промывки с рассевом высушенных заполнителей.

Для бетонов класса В45 и выше дополнительное обогащение заполнителей обязательно.

(3.06.04-91, приложение 3, п. 6)

5.46. В качестве добавок, улучшающих технологические свойства бетонной смеси и качество бетона, следует применять:

а) для повышения удобоукладываемости бетонной смеси или снижения расхода, цемента:

технические лигносульфонаты ЛСТ по ОСТ 13-183-83 с изм. № 1;

модифицированные технические лигносульфонаты ЛСТМ-2 по ТУ 13-0281036-16-90;

суперпластификатор С-3 по ТУ 6-36-0204229-625-90;

б) для обеспечения морозостойкости бетона:

комплексную добавку, состоящую из технических лигносульфонатов ЛСТ или ЛСТМ-2, или суперпластификаторов С-3 и воздухововлекающего компонента; в качестве воздухововлекающего компонента могут быть использованы смолы: нейтрализованная воздухововлекающая СНВ по ТУ 81-05-75-74, воздухововлекающая СНВ по ТУ 13-0281078-216-89, древесная омыленная СДО по ТУ 13-05-02-83, клей талловый пековый КТП по ОСТ 13-145-82; комплексную добавку, состоящую из ЩСНК и компонентов: СНВ или СДО или СПД;

комплексную добавку, состоящую из ЩСНК и суперпластификатора С-3;

в) для повышения водонепроницаемости бетона: добавки, указанные в подпунктах «а», «б», а также мылонафт, асидол, асидол-мылонафт по стандартам на нефтяные кислоты, ацетоноформальдегидную смолу АЦФ-3 по ТУ 59-02-039-57-83;

г) для обеспечения твердения бетона при отрицательных температурах (противоморозные):

нитрит натрия по ГОСТ 19906-74*Е;

комплексную добавку, состоящую из нитрита натрия и суперпластификатора С-3;

комплексную добавку, состоящую из поташа по ГОСТ 10690-73*Е и технических лигносульфонатов ЛСТ (ЛСТМ).

5.47. 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 табл. 13.

Таблица 13

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Вид портландцемента для всех конструкций железнодорожных и автодорожных мостов и труб:	Каждой партии	
для бетона мостов — по ГОСТ 10178-85* (в том числе марок 550-ДО, 550-Д5, 600-ДО, 600-Д5) при СзА не более 8 %	То же	Проверка по ГОСТ 22236-85*, ГОСТ 310.3-76*, ГОСТ 310.4-81*, ГОСТ 10178-85* (п. 4.21)

гидрофобный или пластифицированный — по ГОСТ 10178-85* при СзА не более 8 % и минеральной добавки не более 5 %	То же	То же
сульфатостойкий — по ГОСТ 22266-76*	То же	То же
с добавкой нефелинового шлама — по ГОСТ 10178-85* при СзА не более 5 % и нефелинового шлама не более 15 %	То же	То же
с добавкой нефелинового шлама и трепела — по ГОСТ 10178-85* при СзА 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 СзА не более 8 % и минеральной добавки не более 5 %	То же	То же
2. Вид портландцемента для бетона внутренней зоны заполнения (при блоках облицовки) в районах с умеренным или суровым климатом:		
по поз. 1 настоящей таблицы сульфатостойкий с минеральными добавками — по ГОСТ 22266-76*	То же	То же
с минеральными добавками, в том числе пластифицированный или гидрофобный — по ГОСТ 10178-85* при СзА 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:		
портландцемент — по поз. 1 и 2 настоящей таблицы;		
шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент для бетонных смесей, укладываемых в массивы, а также для конструкций, твердеющих при температуре не ниже 10 °С — по ГОСТ 10178-85* и ГОСТ 22266-76*	То же	То же
4. Вид портландцемента для конструкций одежды ездового полотна:		
для дорожных и автодорожных покрытий, а также для бетона мостов — по ГОСТ 10178-85*	Каждой партии	То же
5. Характеристика крупного заполнителя для тяжелого бетона — щебня из природного камня и гравия, а также щебня:		
наибольший размер зерен (наибольшая крупность) — по ГОСТ 10268-80 и табл. 1 СНиП 3.03.01-87	То же	Проверка по ГОСТ 8269-87*
число фракций:		
не менее двух — из зерен наибольшей крупностью до 40 мм включительно	То же	То же
не менее трех — из зерен наибольшей крупностью 70 мм	То же	То же
При этом допускается одна — из зерен крупностью 5-20 мм	То же	То же
стабильность зернового состава, подаваемого в бетоносмеситель, в течение смены — по ГОСТ 8267-82* и ГОСТ 10268-80	2-3 раза в месяц в течение смены с отбором проб из бункеров-дозаторов через каждые 1,5-2 ч	То же (рассев частных проб)
6. Характеристика мелкого заполнителя для тяжелого бетона — по ГОСТ 10268-80	Каждой партии	Проверка по ГОСТ 8735-88*
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, таблица)

5.48. Результаты лабораторного контроля за добавками для бетона регистрируются в журнале (приложение 42).

ПРИГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ

5.49. 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)

5.50. 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)

5.51. 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)

5.52. Состав бетонной смеси, правила приемки, методы контроля и транспортирования должны соответствовать ГОСТ 7473-85.

(3.03.01-87, п. 2.6)

5.53. В соответствии с ГОСТ 7473-85 на каждую партию товарной бетонной смеси завод-изготовитель выдает паспорт, а смесь, отпущенную в транспортное средство сопровождает выпиской из паспорта или накладной (приложение 43), подписанной лицом, ответственным за технический контроль завода-изготовителя смеси.

Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия бетонной смеси требованиям ГОСТ 7473-85 по согласованному с заводом-изготовителем плану контроля.

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

5.54. Номинальный состав бетона подбирают по утвержденному заданию в соответствии с ГОСТ 27006-86. Состав бетона (раствора) подбирают исходя из условия обеспечения среднего уровня прочности, значение которого следует определять по ГОСТ 18105-86* с учетом однородности бетона (раствора). При отсутствии данных о фактической однородности бетона (раствора) средний 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 и «Техническими указаниями по повышению морозостойкости бетона транспортных сооружений».

5.55. Оптимальную дозировку добавок, вводимых в бетонную смесь следует устанавливать экспериментально при подборе состава бетона с учетом данных, указанных в таблице 14 настоящего «Пособия», 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)

5.56. 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.

5.57. 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 44).

5.58. 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 18105.0-86.

(3.09.01-85, п. 4.3)

5.59. Введение в бетонную смесь добавок — ускорителей твердения бетона для сокращения сроков достижения бетоном требуемой прочности запрещается.

В бетонах с поташом в качестве противоморозного компонента в составе комплексной добавки количество добавки ЛСТ следует устанавливать в зависимости от количества вводимого поташа с обязательной проверкой в лаборатории указанного сочетания с конкретным цементом.

(3.06.04-91, приложение 6, п. 4)

5.60. Нормативные требования, которые следует выполнять при приготовлении бетонов и растворов и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 14

Таблица 14

Технические требования	Контроль	Способ контроля
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 работы дозаторов цемента и фактического выхода бетона)
в подводной и надводной (подземной) частях сооружения — 260; в 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:	Каждого объема укладываемого бетона	То же
до В35 включ. — 450		
В40 — 500	То же	То же
В45 и выше — 550	»	»
3. Водоцементное отношение, весовых частей по массе, в бетонах, не более:		
подземной зоны — 0,65	Каждого состава бетона	Регистрационный
подводной —"— — 0,60		
с добавками для повышения их морозостойкости:		
Марки по морозостойкости F100 F200 F300		
В железобетонных и тонкостенных конструкциях толщиной менее 0,5 м — 0,5 0,45	То же	То же
В бетонных массивных конструкциях 0,60 0,55 0,47	То же	То же
В блоках облицовки — — 0,47	То же	То же
4. Объем вовлеченного воздуха в бетонных смесях на месте укладки для бетонов с нормированной морозостойкостью, %	Один раз в смену в условиях стабильного производства (при постоянных: составе бетона, качестве материалов, режиме приготовления и уплотнения бетонной смеси) и два раза в смену в других условиях	Проверка по ГОСТ 10181.3-81
в бетонных и железобетонных конструкциях 2 - 4		
в мостовом полотне 5 - 6		
5. Количество химических добавок, вводимых в бетонную смесь при ее приготовлении, % массы цемента:	Не реже одного раза в смену	Операционный (проверка плотности рабочих растворов добавок и дозаторов при приготовлении бетонной смеси
технических лигносульфонатов ЛСТ (сухого вещества) 0,1 - 0,2		
модифицированных технических лигносульфонатов ЛСТМ — 2 (сухого вещества) 0,10 - 0,25	То же	То же
суперпластификаторов С-3 (сухого вещества) 0,3 - 0,7	То же	То же
воздухововлекающих компонентов комплексных добавок СНВ, СДО, СВП, КТП, СПД (сухого вещества) 0,003 — 0,05	Не реже одного раза в смену	Операционный (проверка плотности рабочих растворов

(уточняется при подборе состава бетона из условия обеспечения требуемого объема повлеченного воздуха)		добавок и дозаторов при приготовлении бетонной смеси
кремнийорганической эмульсии КЭ-30-04 (50 %-ной концентрации) 0,4 кг/м^3 бетона	То же	То же
щелочного стока производства капролактама ЩСПК (сухого вещества) до 0,3;	То же	То же
мылонафта, асидола, асидол-мылонафта (товарного раствора) 0,02 — 0,05;	То же	То же
ацетоно-формальдегидной смолы АЦФ-3 (сухого вещества) 0,1 — 0,2	То же	То же
противоморозных добавок:		
Протйвоморозиые добавки при расчетной температуре воздуха, °С До –5 / От –6 до –10 / От –11 до –15 / От –16 до –20 / От –21 до –25 Нитрита натрия 5 / 7 / 9 / — / — Поташа 5 / 7 / 9 / 11 / 14	То же	То же
суперпластификатор С-3, вводимый совместно с нитритом натрия, 0,3-0,6	То же	То же
технические лигносульфонаты ЛСТ (ЛСТМ-2), вводимые в качестве замедлителя схватывания бетона совместно с поташом 0,3-1,2	То же	То же

(3.06.04-91, приложение 6, таблица)

5.61. При ожидаемой в период производства бетонных работ среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточный 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 2.54)

5.62. Применяемые способы формования и удобоукладываемости бетонной смеси для различных изделий должна 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.

5.63. Поданная к месту укладки бетонная смесь должна иметь:

требуемую удобоукладываемость с отклонениями подвижности не более 30 % и жесткости не более 20 %;

температуру в пределах 5-30°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.

(3.09.04-85, п. 4.15)

5.64. Время от выгрузки бетонной смеси из смесителя до формования изделий 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)

Данные о бетонировании сборных железобетонных конструкций на полигонах мостостроительных подразделений должны фиксироваться в «Журнале бетонирования изделий или партии изделий» (приложение 45).

5.65. Перед бетонированием горизонтальные и наклонные бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега, льда, цементной пленки и др. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

(3.03.01-87, п. 2.8)

5.66. 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 площади укладываемого слоя уплотнение начинают с опережающего участка.

(3.06.04-91, п. 4.21)

5.67. 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)

5.68. 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 15 (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. (табл. 15).

(3.06.04-91, п. 4.25)

Таблица 15

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки: водной и воздушной струей Механической металлической щеткой гидропескоструйной или механической фрезой	Не менее, МПа 0,3 1,5 5,0	Измерительный по ГОСТ 10180-78, ГОСТ 18105-86, ГОСТ 22690-88, журнал работ

(3.03.01-87, табл. 2)

5.69. Рабочие швы не допускается устраивать при бетонировании мостовых конструкций в местах, указанных в проектах в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, п. 2.13.

5.70. 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)

5.71. 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.

5.72. 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)

5.73. 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)

5.74. 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.

5.75. Технологические требования, которые следует выполнять при производстве бетонных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в табл. 16.

Таблица 16

Технические требования	Контроль	Метод и способ контроля
1. На месте приготовления и укладки подвижность смеси не должна отличаться от заданной более чем на 15 %, а жесткость более чем на 20	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 10181.1-81 с регистрацией в журнале
2. Температуры составляющих и бетонной смеси не должны отличаться от расчетной более, чем на 2°С (воды и заполнителей при загрузке в смеситель бетонной (растворной) смеси — на выходе из смесителя, бетонной (растворной) смеси — на месте укладки.	Через каждые 4 ч в зимнее время, 2 раза в смену — при положительных температурах воздуха — только бетонной смеси	Регистрационный, измерительный
3. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси не должна превышать:		
40 см — при уплотнении на виброплощадках, виброподдонах или гибкими вибросистемами	Постоянный в процессе укладки бетона	Измерительный, визуальный
25 см — то же, при бетонировании конструкции сложной конфигурации и густоармированных	То же	То же
на 5-10 см длины рабочей части вибратора при уплотнении тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами	»	»
вертикальной проекции длины рабочей части вибратора при уплотнении тяжелыми подвесными вибраторами, располагаемыми под углом 35° к вертикали	»	»
1,25 длины вибронаконечника и 40 см — при уплотнении ручными глубинными вибраторами	»	»
25 см — при уплотнении поверхностными вибраторами или вибробрусками в неармированных конструкциях и с одиночной арматурой	»	»

12 см — в конструкциях с двойной арматурой	»	»
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	»	»
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 и однородности бетона и сохранности опалубки	»	»
6. Объем вовлеченного воздуха в бетонную смесь, принятый при подборе состава бетона ± 1 % по абсолютной величине	По ГОСТ 7473-85*	Проверка по ГОСТ 10181.3-81
7. Прочность бетона в партии (отпускная, передаточная, в промежуточном или в проектном возрасте) — не менее требуемой, определяемой по ГОСТ 18105-86*	Партия 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
8. 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
9. 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 течении одних суток	»	То же
10. Объем партии бетона для омоноличивания следует принимать по п. 2.1 ГОСТ 18105-86*	»	»
11. 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, изготавливаемого в отдельной опалубке и для каждых 25 $м^3$ бетона сборных конструкций	»	»
для каждых 250 $м^3$ бетона и каждого конструктивного элемента бетонных конструкций	»	»
для каждых 50 $м^3$ бетона и каждого конструктивного элемента монолитных железобетонных конструкций	»	»
для каждых 50 $м^3$ подводного бетона и объема бетона, уложенного в одну оболочку под фундамент отдельной опоры	»	»
12. 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, изготовленный в отдельной опалубке	Партии конструкций	»
13. 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	»
14. Число участков сборных и монолитных конструкции, контролируемых неразрушающими методами, следует принимать по п. 2.6 ГОСТ 18105-86*	Каждой конструкции	Регистрационный
15. Прочность раствора принимать по проектной	По ГОСТ 5802-86	Проверка по

документации Водонепроницавморть бетона принимать по проектной документации (п.п. 1-5 СНиП 3.06.04-91 табл. 4, п.п. 6-15 СНиП 3.06.04-91 табл. 9 п.п. 2-11)	По ГОСТ 12730.5-84*	ГОСТ 5802-86 Проверка по ГОСТ 12730.5-84*

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ БЕТОНИРОВАНИЯ

5.76. Метод ВПТ (вертикально перемещаемой трубы) следует применять при возведении заглубленных конструкций при их глубине от 1,5 м и более; при этом используют бетон проектного класса до В25.

(3.03.01-87, п. 2.70)

5.77. 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)

5.78. Сроки распалубливания и загружения подводных бетонных и железобетонных конструкций должны устанавливаться по результатам испытания контрольных образцов, твердевших в условиях аналогичных условиям твердения бетона в конструкции.

(3.03.01-87, п. 2.79)

5.79. 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)

5.80. Требования к бетонным смесям при их укладке специальными методами приведены в табл. 17.

Таблица 17

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Подвижность бетонных смесей при методе бетонирования:		Измерительный по ГОСТ 10181.1-81 (попартионно). Журнал работ
ВПТ без вибрации	16-20 см	
ВПТ с вибрацией	6-10 см	
напорном	14-24 см	
2. Заглубление трубопровода в бетонную смесь при методе бетонирования:		Измерительный, постоянный
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, табл. 7)

5.81. В процессе подводного бетонирования подлежат контролю:

а) интенсивность бетонирования;

б) величина заглубления труб;

в) уровень бетонной смеси (раствора) в бетонируемой конструкции;

г) уклоны поверхности уложенного бетона (раствора).

Данные наблюдений записывают в журнал подводного бетонирования (приложение 47), в который включены указания по его ведению.

ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА И УХОД ЗА БЕТОНОМ

5.82. Открытые поверхности свежеуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды и должны быть также защищены от попадания атмосферных осадков, например укрытием полиэтиленовой пленкой или влагоемким покрытием и его постоянным увлажнением.

Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70 % влагоемким покрытием и его постоянным увлажнением.

Периодический полив водой открытых поверхностей твердеющих бетонных и железобетонных конструкций не допускается.

5.83. 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)

5.84. 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 заданного класса (марки) по прочности бетона, установленных при подборах состава, за исключением случаев, предусмотренных СНиП 5.01.23-83.

(3.09.01-85, п. 6.1)

5.85. Тепловая обработка изделий пропариванием применяется при изготовлении практически 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)

5.86. 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)

5.87. 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, п.п. 6; 11)

5.88. 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)

5.89. 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)

5.90. В тоннельных пропарочных камерах, не имеющих устройств для автоматической стабилизации температурного режима изделия, необходимо постоянно контролировать распределение температуры паровоздушной среды в трех точках каждого из сечений камеры: на расстоянии до 2 м от торцов и в середине. Точки замера температур должны находиться на высоте 0,8 м 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 46).

В термоформах или в пропарочных камерах, оборудованных автоматической системой поддержания 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)

5.91. 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)

5.92. Технические требования, которые следует выполнять при тепловой обработке сборных конструкций и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в табл. 18.

Таблица 18

Технические требования	Значения технических требований для конструкция		Контроль	Метод и способ контроля
	борных бетонных и железобетонных (в т.ч. предварительно напряженных)			
	до минус 40°С	ниже минус 40°С		
1. Длительность предварительного выдерживания конструкций, до начала				

тепловой обработки:				
а) при управлении режимом тепловой обработки по температуре 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. Допускается подъем температуры со скоростью до 5°С/ч при выдерживании изделий в закрытых формах без предварительной выдержки.	В течение времени, необходимого для набора бетоном прочности не менее 0,5 МПа. Допускается подъем температуры с 5 °С/ч при выдерживании изделий в закрытых формах без предварительной выдержки	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)
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 балок на передвижных стендах не более 10°С и для прочих изделий — не более 15°С	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.	Операционный прямой (термометрами различного типа и датчиками систем управления тепловой обработкой)
б) св. 0,3 P_{28}	Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 20°С и для прочих изделий — не более 30°С	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
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	При температуре среды или бетона конструкций, по которой регулируется скорость подъема	»
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 конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 90°С — для прочих конструкций	Не более 70°С для 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
6. Скорость снижения температуры твердеющего бетона или греющей среды в камерах	Не более 10°С/ч для конструкций пролетных строений, конструкций сложных конфигураций и конструкций с модулем поверхности не более 12;	Не более 5°С/ч, для конструкций пролетных строений, конструкций сложных конфигураций и конструкций, к которым предъявляются		

	не более 20°С/ч — для других конструкций, к которым предъявляются требования по морозо-устойчивости конструкций с модулем поверхности свыше 12 до 20; не более 30°С/ч — для прочих конструкций		требования по морозостойкости; не более 10°С/ч — для прочих конструкций		
7. Разность температуры поверхности бетона конструкций и окружающего воздуха при выдаче конструкций из камеры	Не более 20°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости; не более 30°С — для прочих конструкций		Не более 10°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости и водонепрони-цаемости; не более 20°С — для прочих конструкций	По технологической карте	Операционный (вручную термометрами различного типа)
8. То же, при выдаче конструкций из цеха на склад готовой продукции	Не более 30°С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости; и 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
9. Передаточная прочность бетона конструкций, устанавливается проектом	Устанавливается проектом, но не менее 70 % от класса бетона			По контрольным кубам конструкции по ГОСТ 18105-86*	Приемочный механические, неразрушающие по ГОСТ 10180-90*
10. Минимальная прочность бетона конструкций ко времени выдачи на склад (замораживание), % от проектного класса:	Температура наружного воздуха:				
	положи-тельная	отрица-тельная	положи-тельная	отрица-тельная	
бетонных	50	70	50	100 (75)	То же	То же
железобетонных кроме подземных (подводных)	70	75	70	100 (75)	То же	То же
железобетонных подземных (подводных), кроме свай, столбов и оболочек	70	70	70	100 (75)	То же	То же
железобетонных столбов, оболочек	70	100	70	100	То же	То же
11. Отпускная прочность бетона конструкций, % от класса бетона, предусмотренного в проекте:	Не менее требуемой расчетом с учетом технологии изготовления, транспортирования, монтажа конструкций и значения, указанных в поз. 10		Не менее требуемой расчетом с учетом технологии изготовления, транспортирования монтажа конструкций и значений, указанных в п. 10		
бетонных и железобетонных (кроме свай, столбов, оболочек, звеньев, труб, блоков опор в зоне ледохода)	100		100		
железобетонных свай, столбов, оболочек, звеньев труб, блоков опор в зоне ледохода					

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 бетона свыше 75 %, 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, таблица)

ОСОБЕННОСТИ ПРИ БЕТОНИРОВАНИИ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБЛИЦОВОЧНЫХ БЛОКОВ

5.93. 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)

5.94. 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 навесь 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)

5.95. 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)

5.96. Бетонные и железобетонные контурные блоки следует монтировать в соответствии с ППР.

5.97. 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)

5.98. Ядро сборно-монолитной опоры в период укладки и твердения бетонной смеси в зимних условиях следует бетонировать в тепляке, внутри которого должна поддерживаться положительная температура (до набора бетоном прочности не ниже 70 % проектной).

5.99. Нормативные требования, которые, следует выполнять при облицовке опор и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 19.

Таблица 19

Технические требования	Контроль	Способ контроля
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)
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 опоры) ± 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, табл. 16)

БЕТОНИРОВАНИЕ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ПЕРЕСТАВНЫХ ОПАЛУБКАХ

5.100. 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.

5.101. 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.

5.102. Подвижность бетонной смеси проверяется не реже двух раз в смену, непосредственно у места укладки бетона. Для контроля прочности бетона должно быть испытано не менее двух серий образцов на каждые 50 $м^3$ бетона.

5.103. Уход за бетоном следует осуществлять с соблюдением следующих требований:

а) поверхность бетона надлежит содержать во влажном состоянии в течение семи суток после укладки;

б) при температуре наружного воздуха +30°С и более ниже щитов опалубки бетон необходимо закрывать фартуками, непрерывно увлажняя их поливкой водой.

ОСОБЕННОСТИ ОМОНОЛИЧИВАНИЯ СТЫКОВ СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

5.104. Арматурные выпуски и закладные изделия необходимо сваривать после закрепления сборных элементов в проектное положение.

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 проектное положение 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)

5.105. Класс бетона и марка раствора для омоноличивания стыков и швов должны быть указаны в проекте.

(3.03.01-87, п. 3.44)

5.106. Опалубка для омоноличивания стыков и швов, как правило, должна быть инвентарной и отвечать требованиям ГОСТ 23478-79

(3.03.01-87, п. 3.47)

5.107. Входящие в стык поверхности элементов до укладки бетона или раствора следует промыть и обильно увлажнить. В стык бетонную (растворную) смесь укладывают непрерывно с тщательным уплотнением. Открытые поверхности уплотненного бетона (раствора) должны быть выровнены заподлицо с поверхностью бетона стыкуемых элементов и защищены от испарения воды (укладкой влагозащитного покрытия, нанесением пленкообразующего материала и др.)

(3.06.04-91, п. 6.12)

5.108. При омоноличивании стыков уплотнения бетона (раствора), 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.

5.109. Прочность бетона или раствора в стыках ко времени распалубки должна соответствовать указанной в проекте, а при отсутствии такого указания — должна быть не менее 50 % проектной прочности на сжатие.

(3.03.01-87, п. 3.50)

5.1 10. Фактическую прочность уложенного бетона (раствора) следует контролировать испытанием серии образцов, изготовленных на месте омоноличивания. Для проверки прочности следует изготавливать нс менее трех образцов на группу стыков, бетонируемых в течение данной смены.

Испытания образцов необходимо производить по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 5807-86.

(3.03.01-87, п. 3.51)

5.111. 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, а также в жаркую и сухую погоду должны быть указаны в ППР.

(3.03.01.-87, п. 3.52)

5.112. 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 табл. 20.

Таблица 24

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. Допускаемое взаимное положение элементов сборных железобетонных конструкций, соединяемых бетонируемыми стыками:		
а) смещение наружных граней смежных стыкуемых элементов 5 мм	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 — 15;	То же	То же
св.15 — 0,001 Н, но не более 35	То же	То же
в) отклонения отметок верха стоек, колонны, 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 мм и более	То же	То же
2. Допускаемая характеристика бетонных и растворных смесей для омоноличивания: а) водоцементное отношение бетонных смесей 0,35 — 0,5; раствора не более 0,45	100 %	Проверка по ГОСТ 10181.1-81
б) подвижность, см: бетонных смесей 4-5; растворов не более 8		
3. Допускаемая прочность бетона и раствора омоноличивания стыков: а) ко времени снятия кондукторов, временных связей и распалубки не менее 15 МПа (150 кгс/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 бетона с воздухоотвлекающими добавками — не менее 80 %	100 %	Проверка по ГОСТ 10181.1-81
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, табл.9)

ИНЪЕЦИРОВАНИЕ КАНАЛОВ И ЗАПОЛНЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

5.113. Инъецировать закрытые и заполнять открытые каналы следует, как правило, непосредственно за натяжением группы или всех напрягаемых арматурных звеньев монтируемой конструкции. В случаях, когда интервал между натяжением напрягаемой арматуры и заполнением каналов превышает сроки, установленные в поз. 15 табл. 12, следует принимать меры по временной се защите от коррозии по специальному проекту.

5.114. Раствор для инъецирования следует готовить в механических мешалках. Для его нагнетания в конструкцию применять растворонасосы. Ручное приготовление инъекционного раствора не допускается.

5.115. 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 канала. 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)

5.116. Раствор для инъецирования 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 опрессовать через патрубки, установленные на обоих анкерных устройствах. Каналы необходимо спрессовывать 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)

5.117. 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.

Вначале 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 спрессован.

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, пленкообразующим составом или мешковиной, увлажняемой 2-3 раза/сут. в течение двух недель.

(3.06.04-91, п. 6.21)

5.118. 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.

5.119. При инъецнровании 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 (приложения № 58 и 59).

(3.06.04-91, п. 6.22)

5.120. 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 табл. 21.

Таблица 21

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
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) температура инъецированного раствора к началу нагнетания от 10 до 30°С	Каждый раз перед началом инъецирования	Измерительный (измерение термометром)
2. Свойства инъекционных растворов:	При подборе рабочих	Измерительный (измерение
а) текучесть: сразу после приготовления раствора 40 ± 2; через 60 мин после приготовления 80 ± 5	составов, а также при замене материалов и технологии инъецирования	приборами СоюздорНИИ и испытание контрольных кубиков размером 10х10х10 см)
б) оседание (уменьшение объема) неболее 2 %	То же	Измерительный (измерение приборами СоюздорНИИ)
в) морозостойкость* — не увеличивать своего объема при однократном охлаждении до минус 23° С	То же	То же
г) прочность в возрасте 7 сут — не менее 20 МПа (200 кгс/см^2) в возрасте 28 сут — нс менее 30 МПа (300 кгс/см^2)	То же	Испытание контрольных кубиков размером 10х10х10 см
3. Материал инъекционных растворов:	При подборе	Проверка по ГОСТ 10178-85*
а) портландцемент (для бетона мостов) марки 400 и выше	инъекционных составов	
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/см^2)	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 ± 0,5 кгс/см^2)	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) марки 500 и выше	При подборе рабочих составов бетона или раствора	Проверка по ГОСТ 10178-85*
6. Водоотделение бетона (раствора) в течение 24 ч — не более 2 % объема	То же	Измерительный (проверка на приборе СоюздорНИИ)

_____

* 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.

(03.06.04-91, табл. 10)

ОСОБЕННОСТИ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

5.121. 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 (раствора) 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 съемными 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)

5.122. Экзотермический способ (способ термоса) следует применять при обеспечении начальной температуры уложенного бетона не ниже 5°С (по всему объему конструкции, 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).

5.123. 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)

5.124. 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)

5.125. 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)

5.126. 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)

5.127. 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)

5.128. 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 30 см.

Температура бетонной или растворной смеси, укладываемой в стык, должна быть выше температуры поверхностного слоя бетона омоноличиваемых конструкций на 5-10°С.

(3.06.04-91, п. 6.47)

5.129. При омоноличивании конструкций с выдерживанием бетона с противоморозными добавками поверхностные слон 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)

5.130. 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 нс менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

(3.03.01-87, п. 2.54)

5.131. Способы и средства транспортировки должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

(3.03.01-87, п. 2.55)

5.132. 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 выдержнвания 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)

5.133. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем на 0,5 м.

(3.03.01-87, п. 2.57)

5.134. 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, акты) в соответствии с приложениями 46, 47, 48, 49, 50, 52, 55.

5.135. Технические требования, которые следует выполнять при обеспечении твердения бетона при бетонировании конструкции в зимних условиях и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 22 и 23.

Таблица 22

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Температура электроразогрева бетонной смеси непосредственно перед укладкой:		
на портландцементе — не вышне 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 и конструкции при модулях поверхности конструкции	Постоянный	Измерительный
2-4; 5-6; 7-8; 9-10; свыше 10		
максимальная скорость подъема температуры, °С/ч — по табл. 6 СНиП 3.03.01-87		
максимальная температура слоя бетона, прилегающего в опалубке, °С (в термоактивной опалубке, инфракрасном излучении):		
35; 45; 55; 60; 60	То же	То же
максимальная температура наружного слоя бетона, °С (при нагреве периферийном, электродном, паром или горячим воздухом):		
35; 40; 50; 60; 60	То же	То же
максимальная температура бетона в ядре, °С (при всех способах нагрева):		
70; 70; 70; 60; 60	То же	То же
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*
То же в стыках и швах омоноличивания не менее 5 МПа (50 кгс/см^2)	То же	То же

(3.06.04-91, табл. 14)

Таблица 23

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)

1. Прочность бетона монолитных и сборно-монолитных конструкций к моменту замерзания:		Измерительный по ГОСТ 18105-86, журнал работ
для бетона без противоморозных добавок:		
конструкций, эксплуатирующихся внутри зданий, фундаментов под оборудование, не подвергающихся динамическим воздействиям, подземных конструкций	Не менее 5 МПа	
конструкций, подвергающихся атмосферным воздействиям в процессе эксплуатации, для класса:	Не менее, % проектной прочности	
В 7,5 — В 10	50	
В 12,5 — В 25	40	
В 30 и выше	30	
конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания переменному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или расположенных в зоне сезонного оттаивания вечнозамерзлых грунтов при условии введения в бетон воздухововлекающих или газообразующих ПАВ	70	
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 М600	Воды не более 70° С, смеси не более 35°С	Измерительный 2 раза в смену, журнал работ
4. Скорость подъема температуры при тепловой обработке бетона:		
для конструкций с модулем поверхности:	Не более °С/ч	Измерительный через 2 ч, журнал работ
до 4	5	
от 5 до 10	10	
св. 10	15	
для стыков	20	
5. 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	
6. 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 от 2 до 5	Не более 20, 30, 40 °С;	
св. 5	Не более 30, 40, 50 °С	

(3.03.01-87, табл. 6)

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 13015.3-81 (паспортом) каждую партию сборных бетонных и железобетонных конструкций, часть партии, группу конструкций из разных партий или отдельные конструкции, принимаемые и поставляемые поштучно (например, пролетные строения мостов и их блоки).

Документы о качестве — паспорта (см. приложения 53 и 54) должны храниться на строительной площадке, а по окончании строительства — у заказчика.

6.3. На каждой конструкции, поставляемой потребителю, в месте, установленном стандартом или техническими условиями на эти изделия, должны быть нанесены основные и информационные надписи в соответствии с ГОСТ 13015.2-81.

Необходимость нанесения монтажных знаков устанавливается стандартами или техническими уровнями на конструкции конкретных видов.

6.4. 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, отсутствием в элементах деформаций и повреждений.

6.5. 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 маркам 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.

О браковке элементов сборных конструкций составляется акт в соответствии с п. 1.24. «Пособия».

6.6. Результаты приемки следует отражать в рапортичках или в общем журнале работ.

6.7. 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.

6.8. Мостостроительные организации, как это предусмотрено п. 23 ГОСТ 13015.1-81, имеют право производить контроль качества получаемых от предприятий-изготовителей сборных бетонных и железобетонных конструкций и изделий на строительной площадке или в другом согласованном месте по показателям, которые могут быть проверены на готовых конструкциях и изделиях.

При этом должны применяться правила приемки, установленные ГОСТ 13015.1-81 и стандартами или техническими условиями на изделия.

6.9. Показатели качества изделий и конструкций, которые не могут быть проверены на готовых изделиях, 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 125 суток посте получения от него соответствующего запроса.

6.10. Монтаж сборных конструкций мостов следует выполнять в соответствии с утвержденным проектом производства работ, состав которого установлен СНиП 3.01.01-85.

6.11. 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.

6.12. Данные о производстве работ по монтажу сборных конструкций следует вносить в журналы работ по монтажу строительных конструкций (приложение 56) и замоноличивания монтажных стыков и узлов (приложение 57), а также фиксировать по ходу монтажа конструкций их положение на геодезических исполнительных схемах.

6.13. 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 (приложения 7, 8).

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 (приложения 11 и 61).

СООРУЖЕНИЕ ОПОР ИЗ СБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

6.14. 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.

Цементно-песчаный раствор для заполнения швов должен иметь подвижность 6-9 см.

6.15. Швы между контурными блоками, заполненные раствором, с наружной стороны необходимо расшивать при положительных температурах воздуха жестким цементным песчаным раствором прочностью 30 МПа (300 кгс/см^2) и предохранять от появления трещин. Расшитые швы должны быть ровными, плотными, иметь хорошее сцепление л: бетоном. Клееные швы не расшивают.

(3.06.04-91, п. 6.53)

6.16. 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)

6.17. Перед монтажом блоки должны быть очищены от загрязнений и льда.

(3.06.04-91, п. 6.55)

6.18. Технические требования, которые следует выполнять при монтаже фундаментов и опор и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 24.

СООРУЖЕНИЕ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

6.19. 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.

Таблица 24

Технические требования	Контроль	Способ контроля
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 мм — по высоте	То же	То же
± 10 мм — по остальным измерениям	То же	То же
3. Допускаемую толщину швов в опорах из блоков, собираемых на клееных стыках, принимать по поз. 5, 6 табл. 9 СНиП 3.06.04-91	См. поз. 5, 6 табл. 9	См. поз. 5, 6 табл.9
4. Допускаемые отклонения осей составных по высоте конструкций опор, собираемых:		
на клееных стыках в долях от высоты Н 1/250	Каждой опоры	Измерительный (измерение теодолитом и нивелиром)
на «мокрых» швах не более 20 мм	То же	Измерительный (рулеткой)
5. Бетонная смесь для заполнения ядра опоры:	Каждой опоры	Измерительный (при подборке состава бетонной смеси)
содержание цемента не более 350 кг/м^3		
в/ц — не более 0,5	То же	То же
Толщина слоя укладки не более 300 мм	Каждой опоры	Измерительный (измерение линейкой)
6. Допускаемые отклонения осей возведенных конструкции в плане относительно разбивочных осей опор:		
осей свай, свай-оболочек и столбов в плане и 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)

В процессе монтажа проверяются: правильность положения установленных секций или блоков, совпадение фиксаторов, закладных деталей, отверстий, каналов и элементов конструкций в стыках и соединениях.

6.20. 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 отклонения от проектного положения или величины.

Окончательный геодезический контроль положения пролетного строения в плане и профиле должен производиться после установки его на опорные части (акт, см, приложение 8).

6.21. 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.

6.22. Перед установкой на опоры пролетных строении 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 и соблюдение габаритов приближения строений при работе крана с грузом;

следить, чтобы движение транспорта не препятствовало работе крана и было снято напряжение в контактной сети.

6.23. Технические требования, которые следует обеспечивать при установке пролетных строений и отдельных балок, проверять их исполнение при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл.25.

6.24. При навесной, полунавесной или уравновешенно-навесной сборках пролетных строений необходимо соблюдать следующие требования:

а) началу сборки конструкции должны предшествовать работы по тщательной выверке и закреплению надопорного (анкерного) блока или группы анкерных блоков, определяющих положение 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;

Таблица 21

Допустимые смещения	Контроль	Способ контроля
1. Продольных осей железнодорожных пролетных строений или их балок в плане от разбивочных осей 10 мм	Каждой балки и пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
2.Автодорожных пролетных строений или их балок 0,0005	То же	То же

пролета, но не более 50 мм 3. Осей опирания балок пролетного строения вдоль пролета 15 мм	То же	То же

(3.06.04-91, табл. 18)

б) монтируемые блоки или их элементы должны быть установлены в конструкцию в последовательности и строгом соответствии с указанными в ППР;

в) запрещается размещать на монтируемых консолях оборудование, конструкции и материалы, масса которых не учтена проектом;

г) 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;

д) должна быть исключена возможность случайных ударов устанавливаемой конструкции о смонтированные.

(3.06.04-91, п. 6.79)

6.25. 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 смонтированном конструкции.

(3.06.04-91, п. 6.82)

6.26. 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 деформации в бетоне согласно указаниям проекта конструкции.

(3.06.04-91, п. 6.84)

6.27. 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 поверхностен.

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 поверхностен.

(3.06.04-91, п. 6.85)

Работы по устройству клееных стыков должны фиксироваться в журнале (приложение 60).

6.28. Технические требования, которые следует выполнять при навесной сборке железобетонных пролетных строении и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл.26.

Таблица 26

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения в профиле и плане концов консоли составного по длине пролетного строения, собранного на клееных стыках, от проектного положения ± 50 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (нивелирование и визирование теодолитом, измерение линейкой)

2. Допускается 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 в плане составного по длине пролетного строения, собранного на бетонируемых стыках, ± 20 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (нивелирование и визирование теодолитом, измерение линейкой)

(3.06.04-91, таблица 19)

6.29. Сборку составных по длине пролетных строений на перемещаемых подмостках следует выполнять в точном соответствии с инструкцией по эксплуатации монтажных агрегатов.

(3.06.04-91, п. 6.87)

6.30. 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)

6.31. Сборке каждой секции пролетного строения должна предшествовать тщательная 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.

6.32. Технические требования, которые следует выполнять при сборке железобетонных пролетных строений на перемещаемых подмостях и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля в табл. 27.

Таблица 27

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения осей монтажных агрегатов и рельсового пути от проектного положения, мм:		
± 30 — оси монтажного агрегата	Перед началом сборки каждого пролета	Измерительный (нивелирование, визирование теодолитом)
± 2 — 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, а в случае натяжения напрягаемой арматуры с установкой домкрата в стыке	То же	То же

(3.06.04-91, табл. 20)

6.33. Надвижку (перекатку) пролетных строений следует выполнять толкающими устройствами, обеспечивающими плавное, без рывков, и перекосов их перемещение со скоростью, допускающей своевременную установку прокладок из антифрикционною 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)

6.35. 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)

6.35. Проектное положение пролетного строения в плане в процессе его надвижки должно обеспечиваться специальными направляющими устройствами.

(3.04.04-91, п. 6.97)

6.36. 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)

6.37. 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)

6.38. Надвигаемая конструкция с незаинъецированными арматурными каналами или с прочностью инъекционного раствора менее 20 МПа (200 кгс/см^2) должна быть дополнительно рассчитана как конструкция с напрягаемой арматурой, не имеющей сцепления с бетоном.

(3.06.04-91, п. 6.102)

6.39. 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 табл. 28.

6.40. При перевозке и установке пролетных строений на плаву необходимо обеспечивать:

а) соответствие выполняемых работ ППР по перевозке, согласованных в установленном порядке с органами речного флота;

б) соблюдение зазора между оголовками подстройки плавучей системы и низом пролетного строения, допускающего беспрепятственную установку плавучей системы с учетом ее колебаний от ветра и волны;

Таблица 28

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемое отклонение оси надвигаемого пролетного строения от проектной не более 50 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (измерение линейкой, визирование теодолитом)
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:		
50 — зазор между смежными прокладками по длине	Каждой прокладки	Измерительный (измерение линейкой)
2 — разность толщины 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:		
не более 2 — при подъеме пролетного строения для смены прокладок	На всех опорах	То же
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, табл. 21)

в) 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;

г) оборудование якорных тросов приспособлениями для быстрого закрепления непосредственно за плавучую опору при увеличения ветровой нагрузки;

д) предварительный инструктаж и тренировки с исполнителями работ в сложных гидрометеорологических или местных условиях.

(3.06.04-91, п. 7.106)

6.41. 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 табл. 29.

УСТАНОВКА ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

6.42. Резиновые и резинофторопластовые опорные части следует устанавливать непосредственно на подвременные площадки, подготовленные и выверенные в пределах отклонений, указанных в табл. 30, а стальные и стаканные — на опалубленный по периметру слой несхватившегося цементно-песчаного раствора или полимербетона толщиной до 3 см.

Таблица 29

Технические требования	Контроль	Способ контроля
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 о пролет моста	То же	То же
2. Выполнение балластировки и разбалластировки плавучих опор с учетом превышения допустимых деформаций, кранов 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)
4. Перемещение пролетных строений по воде и надвижка 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 неподвижно на якорях, а нагрузку с тяговых устройств (буксиров, лебедок) снять.

(3.06.04-91, табл. 22)

Допускается стальные и стаканные опорные части устанавливать на клинья и регулировочные устройства с последующим инъецированном зазоров клеем на основе эпоксидной смолы и удалением клиньев.

(3.06.04-91, п. 6.109)

6.43. Перед инъецированием зазоров следует провести их герметизацию и установку штуцеров для нагнетания клея.

По периметру каждой опорной части должно быть установлено не менее четырех штуцеров. Штуцеры 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)

6.44. Все опорные части, поступающие на объект, должны иметь документ о качестве.

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 пли промазать дисульфид-молибденовом смазкой.

(3.06.04-91, п. 6.112)

6.45. 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)

6.46. Пролетное строение следует устанавливать на опорные части с учетом требований проекта конструкции и ППР.

(3.06.04-91, п. 6.114)

6.47. Допускаемые отклонения при установке опорных частей, а также объем и способы контроля приведены в табл. 30.

Таблица 30

Допустимые отклонения	Контроль	Способ контроля
1. От проектных отметок поверхностей подферменных площадок в пределах одной опоры + 2 мм 2. Оси линейно-подвижной опорной части от направления проектного перемещения опорного узла пролетного строения 0,0005 длины опорных частей	Всех подферменных площадок Всех линейно-подвижных частей	Измерительный (нивелирование) Измерительный (измерение линейкой)

Установка опорных частей оформляется актом освидетельствования и приемки установленных опорных частей (приложение 77).

6.48. Цементно-песчаный раствор и полимербетон для выравнивающего слоя должны удовлетворять требованиям, приведенным в табл. 31.

6.49. Требования по контролю качества при производстве работ по сварке монтажных соединений мостовых конструкций изложены в главе 8 «Пособия».

Таблица 31

		Метод или способ контроля

Технические требования						Контроль	
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 вес.ч по массе						То же	То же
водоцементное отношение 0,32-0,34						То же	То же
толщина слоя не более 30 мм						На всех подферменниках	Измерительный (измерение линейкой)
2. Выравнивающий слой полимербетона:							
	Вес по массе при температуре окружающего воздуха, °С						
	минус 5-0	0-5	6-10	11-15	16-20		
эпоксидная смола ЭД-20	100	100	100	100	100	Каждого состава	Проверка по ГОСТ 10587-84*
фуриловый спирт	20	20	20	20	20	То же	Проверка по СТУ 89-257-62
полиэтилен-полиамин	25	20	15	11	8	То же	Проверка по ТУ 6-02-594-70
портландце-мент марки М 400	400	390	380	370	360	То же	Проверка по ГОСТ 10178-85*
песок кварцевый	610	585	565	550	540	То же	Проверка по ГОСТ 10178-88*
Толщина слоя не более 30 мм						На всех подферменниках	Измерительный (измерение линейкой)

(3.06.04-91, прил. 11 табл. 1)

6.50. Приемка законченных ответственных сборных конструкций производится после окончания монтажных работ.

Приемка оформляется актом освидетельствования и приемки сборных бетонных, железобетонных и стальных конструкции (приложение 61).

При приемке смонтированных конструкций предъявляются документы, указанные в приложении 61 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 необходимости в отдельных случаях выполнения монтажа пролетных соединений с монтажными соединениями на заклепках контроль качества таких соединений надлежит выполнять с соблюдением требований действующих разделов главы СНиП III-18-75.

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. Завод-изготовитель обязан представлять на каждый пролет акт приемки мостовых металлических конструкций заводской инспекцией, а также следующую документацию в качестве приложения к акту:

а) полный комплект исполнительных чертежей — КМД, включая схему маркировки, с указанием отступлений от чертежей КМ (в том числе отверстий, рассверленных на больший диаметр) с соответствующими согласованиями;

б) сводную ведомость сертификатов на материалы, применявшиеся при изготовлении конструкций;

в) опись удостоверений о квалификации резчиков, производивших машинную кислородную резку деталей, с указанием даты и номера протокола испытаний;

г) опись удостоверений о квалификации исполнителей, производивших постановку заводских высокопрочных болтов с указанием даты и номера протокола испытания.

Кроме того, для сварных конструкций мостов:

д) опись удостоверений (дипломов) о квалификации сварщиков, производивших сварку конструкций, с указанием даты и номера протокола испытаний;

е) ведомость результатов контроля качества сварных соединений (в том числе ультразвуковой дефектоскопией и просвечиванием проникающими излучениями) с указанием методов устранения дефектов.

(III. 18-75, п. 9.38)

7.3. Металлоконструкции, доставленные с завода-изготовителя на строительство, должны быть при входном контроле освидетельствованы и приняты представителями монтажной организации. Состояние элементов фиксируют актом.

При приемке необходимо установить:

наличие акта приемки мостовых конструкции заводской инспекцией со всеми приложениями к акту;

соответствие конструкций заказу, требованиям проекта и действующей главы СНиП III-18-75 — «Мосты и трубы»;

комплектность поставки согласно заводским комплектовочным ведомостям (листам готовых элементов);

наличие клейм ОТК завода-изготовителя (заводской инспекции) и маркировки в соответствии с заводской монтажно-маркировочной схемой;

отсутствие в элементах деформаций и повреждений.

7.4. 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».

7.5. В сертификате указывается: номер сертификата, наименование предприятия-изготовителя, тип и размеры изделий, марка стали, номер партии, номер плавки, результаты проведенных испытаний, масса нетто в соответствии с требованиями ГОСТ 22353-77*, ГОСТ 22354-77*, ГОСТ 22355-77* и ГОСТ 22356-77*.

7.6. Металлоконструкции, имеющие повреждения или деформации свыше допускаемых по нормативным документам, техническим условиям или указаниям проекта на их изготовление, должны быть освидетельствованы комиссией с составлением акта. В комиссию должны входить представители строительной и проектной организаций, заказчика и завода-изготовителя. В состав комиссии могут быть включены представители научно-исследовательской организации и организации-разработчика чертежей КМ.

Комиссия обязана выявить причины возникновения дефектов, принять решения о способах их исправления (или замене конструкции новыми) и указать организацию, которая должна устранять дефекты. Акт освидетельствования высылается организации-разработчику чертежей КМ.

Дефекты сварных соединений, не обнаруженные на заводе, должен устранить завод-изготовитель конструкций.

Элементы, в которых выявлены трещины в основном металле или в металле сварных швов, переходящие на основной металл, или расслоение по кромкам, должны быть заменены.

(3.06.04-91, п. 7.2)

7.7. Деформированные элементы (или отдельные их участки), не имеющие надрывов, трещин и острых переломов, следует выправлять термическим или термомеханическим

способом. Правку этими способами необходимо выполнять по соответствующим ведомственным нормативным документам. Все деформированные элементы следует выправлять до подачи их на монтаж.

(3.06.04-91, п. 7.3)

7.8. 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)

7.9. При монтаже пролетных строений в северном исполнении необходимо принимать меры по предотвращению хрупких разрушений 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

7.10. К выполнению соединений на высокопрочных болтах с контролируемых натяжением могут быть допущены рабочие, прошедшие специальное обучение, подтвержденное соответствующим удостоверением.

(3.03.01-87, п. 4.20)

7.11. 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.

7.12. 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 и СНиП III-47-75, инструкцией ВСН 144-76, ГОСТ 22353-77* — ГОСТ 22356-77* и Рекомендациями ЦНИИС Минтрансстроя по технологии механизированного натяжения высокопрочных болтов. Москва, 1984 г.

Приемку соединений заказчик должен производить не позже, чем через две недели после окончания натяжения всех болтов узла.

7.13. Перед обработкой контактных поверхностен 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-2-72 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)

7.14. 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)

7.15. Повторную очистку контактных поверхностей необходимо производить в случае загрязнения их маслом и краской или несоблюдения указанных в п. 7.14 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. 7.14.

(3.06.04-91, п. 7.11)

7.16. 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 — корборунд) 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 в укрупнительной сборки.

(3.06.04-91, п. 7.12)

7.17. 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)

7.18. Метизы (болты, гайки, шайбы) перед постановкой в соединения необходимо очищать от заводской консервирующей смазки.

Каждый высокопрочный болт фрикционного соединения комплектуется одной гайкой и двумя круглыми шайбами — под головку 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 22353-77* и ГОСТ 22354-77*.

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)

7.19. 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 СНиП III-18-75.

Пробки для сборки конструкций в обычном и северном исполнениях должны быть изготовлены из сталей марки Вст5пс2 по ГОСТ 535-88 или марки 295-6 по ГОСТ 19281-89.

Независимо от способа монтажа стальных пролетных строений число пробок, устанавливаемый 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)

7.20. Во фрикционные соединения ставить невысокопрочные болты в процессе монтажа нс 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)

7.21. 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 диаметры 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)

7.22. 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 пятитысяч 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.

(3.06.04-91, п. 7.18)

7.23. 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)

7.24. 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)

7.25. Технические требования по устройству монтажных соединений и их проверке при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в табл.32.

Таблица 32

Технические требования	Контроль		Способ контроля
1. Подготовка высокопрочных болтов. гаек и шайб к постановке во фрикционные соединения — по ГОСТ 22353-77* и ГОСТ 22356-77* и по сертификатам завода-изготовителя	Всех болтов		Визуальный (внешним осмотром)
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	Каждого соединения после затяжки болтов		Измерительный (щупами, набор № 2)
3. Усилия натяжения высокопрочных болтов во фрикционных соединениях, контролируемые по крутящему моменту М, +20; –0 %	Число болтов в соединении, шт.	Число болтов подлежащих контролю	Измерительный (динамометрическими ключами)
	до 5 включ.	2 шт.	
	от 6 до 20	3 шт.	
	св. 20	15 %	
	При значении М более или менее допустимого, хотя бы для одного болта, контролируются все болты соединения		
4. Допускаемые отклонения размеров стыковых сварных соединений:			
уступа несвободных продольных кромок в плане — не более 1 мм	Всех соединений		Измерительный (металлической линейкой)
уступа свободных продольных кромок в плане при ширине листа, мм:			
до 400 включительно 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 табл. 41 СНиП III-18-75	100 % монтажных швов	В соответствии с табл. 42 СНиП III-18-75 Наружный осмотр и отмер
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, определяющих СНиП III-18-75 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 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)

УСТАНОВКА ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

7.26. 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)

7.27. 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)

7.28. 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)

7.29. При необходимости контроля за величиной опорной реакции на опоре необходимо установить гидродомкрат или гидравлический датчик давления (ГДД).

(3.06.04-91, п. 7.30)

7.30. 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)

7.31. 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)

7.32. 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 и 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)

7.33. 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.

7.34. Требования по установке опорных частей изложены в главе 6 настоящего «Пособия».

7.35. 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 3.01.01-85*.

Результаты приемки смонтированных конструкций необходимо оформлять актом (приложение 65).

(3.06.04-91, п. 7.42)

7.36. Технические требования, которые следует выполнять при приемке работ, а также объем и способы контроля приведены в табл. 33.

Таблица 33

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:	Решетчатых ферм — по узлам в уровне проезжей части; сплошно-стенчатых пролетных строений — в середине и в четвертях	Измерительный (нивелирование)

	пролета	
100 и менее — не более 10 мм свыше 100 — неболее 10 % 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 0,001В	То же	То же
одноименных узлов смежных ферм и поперечных сечений балок — 0,002В	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 ферм от проектной не более 0,0002L (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 позиции 3	Измерительный (измерение линейкой от натянутой струны)
5. Допускаемая стрела выгиба осей элементов длиной: отдельных элементов главных ферм, балок и балок проезжей части — 0,001L, но не более 10 мм. элементов связей — 0,0015L, но не более 15 мм.	Элементов, у которых обнаружена кривизна при внешнем осмотре	Выборочный
6. Допускаемое выпучивание стенок сплошных балок высотой Н не более 0,003Н.	То же	То же
7. То же, при наличии ребер жесткости не более 0,006Н.	То же	То же

(3.06.04-91, табл. 26)

ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

7.37. 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.

(3.06.04-91, п. 7.38)

7.38. Длительность перерыва между операциями по подготовке поверхности и окрашиванием при нахождении в помещении не должна превышать 24 ч, на открытом воздухе — 6 ч.

(3.06.04-91, п. 7.39)

7.39. Неокрашенные поверхности следует очищать от окислов и окалины механическим способом.

(3.06.04-91, п. 7.40)

7.40. Технические требования, которые следует выполнять при защите стальных конструкций от коррозии и проверять при операционном контроле, а также объем, методы и способы контроля приведены в табл. 34.

Таблица 34

Технические требования	Контроль	Метод и способ контроля
1. Требования к материалам для окрашивания изделий, предназначенных для эксплуатации в районах с умеренным, холодным и тропическим климатом, по ГОСТ 9.074-77*, ГОСТ 9.404-81* и ГОСТ 9.401-91; толщина покрытия, мкм, для сред:	Каждой партии	Проверка по ГОСТ или ТУ на материалы
слабоагрессивных — 70-80 среднеагрессивных — не менее 80 сильноагрессивных — не менее 100	Выборочный. За толщину принимается среднее арифметическое из пяти замеров	Измерительный (толщиномером электромагнитного типа)
внешний вид — VI класс	Каждого изделия	Визуальный — по ГОСТ 9.032-74*, ГОСТ 15140-78,
адгезия покрытия к изделию — не более двух баллов	Выборочный или на трех образцах	

		методом решетчатого надреза
2. Подготовка поверхности: степень обезжиривания — первая	20 % сменной выработки	Проверка по ГОСТ 9.402-80*
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, табл. 25)

Глава 8

СВАРНЫЕ МОНТАЖНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.1 Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

Сварочные работы следует производить по утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР) или другой технологической документации.

(3.03.01-87, п. 8.2)

8.2. Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на производство сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

К сварке конструкций из сталей с пределом текучести более 390 МПа (40 кгс/мм^2) допускаются сварщики, имеющие удостоверение на право работ по сварке этих сталей.

(3.03.01-87, п. 8.3)

8.3. К сварке монтажных соединений допускаются сварщики, прошедшие аттестацию согласно «Правилам аттестации сварщиков» и имеющие удостоверение с указанием вида выполняемых работ.

8.4. В удостоверении должны быть записи о прохождении ежегодных испытаний, результаты которых должны быть оценены в протоколе на основании фактических материалов служб, проводивших проверку качества контрольных сварных соединений. Протоколы испытаний сварщиков оформляются комиссией, созданной по согласованию с местными органами Госгортехпадзора и организацией, монтирующей пролетное строение и должны храниться в этой организации.

(РМ 12, п. 2.5)

8.5. Все ИТР, рабочие (сборщики-монтажники, газорезчики, подогревальщики, электросварщики, сварщики-автоматчики, полуавтоматчики, правильщики, контролеры), участвующие в выполнении монтажных сварных соединений и контроле их качества, должны пройти техучебу и инструктаж для ознакомления с особенностями монтажа и сварки конструкций данного пролетного строения и техники безопасности. После окончания обучения и инструктажа, знания должны быть проверены квалификационной комиссией строительной организации или учебного пункта, проводившего обучение и инструктаж и оценены в протоколе.

(РМ 12, п. 2.4)

8.6. Техническое руководство сварочными работами на монтаже должны осуществлять лица, знающие особенности монтажа пролетного строения и сварки его металлоконструкций, имеющие специальное техническое образование или опыт по технологии сварочного производства и прошедшие курс специальной полготовки в соответствии с пунктом 8.5 настоящего «Пособия».

(РМ 12, п. 2.6)

8.7. Производственный контроль качества сварочных работ должен включать:

входной контроль рабочей технологической документации, монтируемых сварных конструкций, сварочных материалов, оборудования, инструмента и приспособлений;

специальный контроль сварочных процессов, технологических операций и качества выполняемых сварных соединений;

приемочный контроль качества выполняемых сварных соединений.

(3.03.01-87, п. 8.54)

8.8. Сварочные материалы (покрытые электроды, порошковые проволоки, сварочные проволоки Сплошного сечения, плавленые флюсы) должны соответствовать требованиям ГОСТ 9467-75*, ГОСТ 26271-84*, ГОСТ 9087-81*Е.

(3.03.01-87, п. 8.10)

8.9. Поступающие на строительство материалы (основной металл, электродная проволока, флюс, электроды и др.) перед употреблением на монтаже должны подвергаться приемке. Материалы должны иметь сертификаты и удовлетворять по маркам требованиям чертежей КМ пролетного строения, данные сертификатов должны соответствовать требованиям ТУ, ОСТов и ГОСТов на указанные материалы.

Результаты входного контроля материалов заносят в акт приемки, являющийся документом, подтверждающим пригодность данных материалов для монтажа. Материалы, не прошедшие приемку, запрещается отпускать со склада на участок.

(РМ 12, п. 17.2.1)

8.10. Каждая партия сварочной проволоки, флюса и электродов должна подвергаться технологическим испытаниям. Испытания проводят путем сварки стыковых и угловых (тавровых) соединений листового материала, применяемого в данной конструкции. Флюс и проволока считаются пригодными по технологическим свойствам, если процесс сварки на .рекомендуемом режиме протекает спокойно, формирование шва и шлаковой корки равномерное, шлак легко удаляется со шва, а в наплавленном металле отсутствуют поры и трещины.

Электроды считаются годными, если при сварке тех же соединений на оптимальном режиме дуга горит устойчиво, спокойно, плавление обмазки происходит равномерно, без образования «козырька», шлак легко удаляется со шва и в наплавленном металле отсутствуют поры и трещины.

Рекомендуется от каждой партии сварочных материалов испытывать контрольные образцы сварных соединений для проверки механических свойств, указанных в табл. 35.

(РМ 12, п. 17.2.2)

Таблица 35

Вид испытания	Число образцов, шт.	Нормируемый показатель
	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
3. Ударный изгиб металла шва Растяжение до разрушения	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

(3.03.01-87, табл. 35)

8.11. 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 нс ниже 15°С.

(3.03.01-87, п. 8.12)

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)

8.12. Перед началом монтажных работ необходимо проверить техническое состояние сварочного и монтажного оборудования, аппаратуры для неразрушающего контроля сварных швов, инструментов, механизмов, приспособлений.

8.13. При контроле технического состояния сварочного оборудования и оснастки проверяется наличие на сварочных автоматах, выпрямителях и аппаратных шкафах измерительных приборов (амперметров, вольтметров), их исправность, ходовой части оборудования, возможность обеспечения данным оборудованием заданного режима (в частности, его параметров и постоянства заданных скоростей подачи проволоки и скорости сварки) и т.д.

Правильность показаний измерительных приборов, кроме предварительной проверки, контролируется не реже двух раз в месяц при помощи специальных контрольных приборов.

(РМ 12, п. 17.2.5)

8.14. При контроле технического состояния дефектоскопической аппаратуры проверяется соответствие ее основных параметров требованиям нормативно-технической документации по неразрушающим методам контроля.

(РМ 12, п. 17.2.6)

8.15. Данные о производстве работ по сварке стальных конструкций мостов и арматуры сборных железобетонных конструкций следует ежедневно заносить в Журнал сварочных работ (приложение 66).

СВАРКА МОНТАЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

8.16. Сварочные работы на монтаже пролетного строения должны выполняться при тщательном и непрерывном авторском надзоре со стороны проектной организации. Все отступления от принятой технологии монтажа и монтажной сварки конструкций пролетного строения должны быть согласованы с проектной организацией и научно-исследовательской организацией, оказывающей научно-техническую помощь по технологии монтажной сварки. В случае систематического появления трещин в сварных швах рекомендации по устранению причин их возникновения должны быть разработаны с привлечением указанной научно-исследовательской организации.

(РМ 12, п. 2.9)

8.17. При приемке поступающих с завода-изготовителя монтажных элементов и деталей следует проверять наличие паспорта, клейм приемки ОТК и заводской инспекции, маркировки и ее соответствие монтажной схеме. Кроме того, осуществляется контроль геометрических форм и размеров, отсутствие недопустимых остаточных деформаций и повреждений, формы подготовленных кромок монтажных соединений, а также (внешним осмотром) качества заводских сварных соединений.

(РМ 12, п. 17.2.3)

8.18. Не допускается применять при монтаже металлических конструкций пролетного строения: элементы и детали, нс 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)

8.19. 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)

8.20. 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)

8.21. 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)

8.22. Механические испытания стыкового сварного соединения пробного образца для стальных конструкций необходимо проводить согласно ГОСТ 6996-66* в объеме, указанном в табл. 35.

При неудовлетворительных результатах механических испытаний разрешается повторная сварка пробных образцов под наблюдением руководителя сварочных работ.

(3.03.01-87, п. 8.6)

8.23. Перед подачей па сборку (монтажную площадку или участок укрупнения блоков) следует проверить качество исправления всех отклонений, зафиксированных при приемке монтажных элементов и деталей, и произвести при необходимости дополнительные исправления.

(РМ 12, п. 17.3.1)

8.24. Сборка монтажных соединений под сварку должна производиться в полном соответствии с указаниями проекта. Перед сваркой собранных соединений контролируются: правильность фиксирования элементов конструкции (в плане, профилей подлине), правильность (в пределах допусков) всех размеров и формы подготовленных кромок (величина зазора, притупления, прямолинейность, постоянство сечения разделки и др.), платность и надежность закрепления подкладок, величина депланации и уступов стыкуемых кромок, правильность и чистота свариваемых кромок и пр.

(РМ 12, п. 17.3.2)

8.25. Контроль за соблюдением установленной технологии сварки должен осуществляться периодически — не реже одного раза в смену и при выполнении каждого нового типа монтажного соединения.

Проверяется соответствие применяемых при сварке марок электродной проволоки, флюса и электродов, соответствие режима сварки, правильность наложения слоев при заполнении разделки и качество наплавленного металла (визуальным осмотром).

Особое внимание при контроле следует обращать на обязательное выполнение предварительного подогрева металла до требуемой температуры (в соответствии с требованиями п. 8.29).

(РМ 12, п. 17.3.4; 17.3.5)

8.26. 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)

8.27. 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)

8.28. 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 (типа «Волна») с последующей продувкой воздухом.

(3.06.04-91, приложение 12, п. 6)

8.29. 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 120-160°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)

8.30. 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)

8.31. 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)

8.32. Сварщик должен ставить личное клеймо на расстоянии 40-60 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.

(3.03.01-87, п. 8.14)

8.33. Отклонения размеров сварных элементов стальных пролетных строений от проектных не должны превышать величин, указанных в табл. 32.

СВАРКА МОНТАЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

8.34. Производственный контроль качества выполнения монтажных сварных соединений арматуры железобетонных конструкций включает проверку:

— соответствие рабочим чертежам и ГОСТ размеров конструктивных элементов сварных соединений стержневой арматуры (стержней между собой и с элементами закладных изделий), а также предельных отклонений размеров выполненных швов;

— соответствия рабочим чертежам классов применяемой стержневой арматуры, марок стали плоских закладных изделий и соединительных деталей, а перед сваркой также размеров и точности сопряжения соединительных элементов. Точность сборки выпусков арматурных стержней должна соответствовать требованиям ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 14098-91;

— выполнения предварительного подогрева стержней арматуры при отрицательной температуре окружающего воздуха (до –30°С) и др.

8.35. 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)

8.36. 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 изм.)

8.37. Для выполнения монтажных соединений арматурной стали разных классов следует применять сварочные материалы, указанные в табл. 36.

8.38. 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)

8.39. 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.

Таблица 36

Классы арматуры	Рекомендуемые типы электродов для сварки		
	Ванной, ванно-шовной и дуговой многослойными швами стыковых соединений	Протяженными швами стыковых и нахлесточных соединений	Дуговой ручной прихватками
А-I		Э42, Э46, Э42А, Э46А	
А-II	Э50А, Э55	Э42А, Э46А, Э50А	Э50А, Э55
А-III	Э55, Э60	Э42А, Э46А, Э50А	Э50А, Э55
Ат-IIIС	То же	То же	То же
Ат-IVС	То же	Э50А, Э55, Э60	То же

Примечание. При отсутствии электродов типов Э55 к Э60 ванно-шовную и дуговую многослойными швами сварку стали класса А-III, Ат-IIIС и Ат-IVС допускается выполнять электродами Э50А.

(3.03.01-87, табл. 39)

Точность сборки выпусков арматурных стержней должна соответствовать ГОСТ 10922-90 и ГОСТ 14098-91.

(3.03.01-87, п. 8.37)

8.40. 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)

8.41. При сборке конструкций не разрешается обрезка концов стержней или подготовка их кромок электрической дуговой.

(3.03.01-87, п. 8.42)

8.42. 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)

8.43. 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)

8.44. После окончания сварки выполненное сварное соединение необходимо очистить от шлака и брызг металла.

(3.03.01-87, п. 8.45)

8.45. 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)

8.46. Прихватка дуговой сваркой в крестообразных соединениях стержней рабочей арматуры согласно ГОСТ 14098-91 при отрицательных температурах запрещается.

(3.03.01-87, п. 8.48)

8.47. На поверхности стержней рабочей арматуры не допускаются ожоги дуговой сваркой.

(3.03.01-87, п. 8.49)

8.48. 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 200-250°С на длину 90-150 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)

8.49. Допускается сварка стержневой 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)

8.50. 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

8.51. Контроль качества сварных швов должен осуществляться в объеме, предусмотренном разделом 9 главы СНиП III-18-75 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 «Инструкцией по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов» (Минтрансстрой, МПС, 1978 г.), с указанием соответствующего пункта.

(2.05.03-84, п. 4.143)

Расположение и размеры зон механической обработки, а также получаемая в результате форма деталей и соединений должны быть указаны в чертежах КМД.

(188-78 п. 1.3)

8.52. Допуски по технологическим дефектам швов сварных соединений стальных конструкций мостов приведены в табл. 37.

Таблица 37

Категория швов, сварных соединений	Типы швов сварных соединений, входящих в данную категорию	Технологический дефект в шве сварного соединения		
		Поры наружные и внутренние, шлаковые включения	Подрезы поперек усилий	Подрезы вдоль усилий
I	1. Поперечные и продольные стыковые швы растянутых поясов сплошных балок 2. Поперечные и продольные стыковые швы растянутых элементов ферм 3. Угловые швы, прикрепляющие основные детали и элементы конструкции и работающие на отрыв (при растяжении или изгибе)	Поры или шлаковые включения диаметром более 2 % толщины металла и более 1 мм не допускаются в крайних четвертях ширины стыкового шва (поз. 1, 2, 7) и в соединениях, перечисленных в поз. 4, 5, 6. В остальной зоне стыковых швов (поз. 1, 2, 7) и в соединениях, указанных в поз. 3 допускаются единичные дефекты диаметром не более 1 мм для металла толщиной до 25 мм и не более 4% толщины для металла толщиной более 25 мм в количестве не более четырех дефектов на участке шва длиной 400 мм. Расстояние между дефектами не менее 45 мм.	Без исправления не допускаются подрезы глубиной до 0,5 мм на металле толщиной до 20 мм и глубиной не более 3 % толщины на металле толщиной более 20 мм, а также местные подрезы длиной до 20 % длины шва при глубине подреза не более 6 % толщины металла. Разрешается исправлять зачисткой без предварительной заварки подреза	Без исправления не допускаются. При наличии их глубиной до 1 мм на металле толщиной до 20 мм и глубиной не более 6 % толщины на металле толщиной более 20 мм можно устранять зачисткой. Подрезы глубиной не более 1 мм, расположенные непосредственно на ребрах жесткости, к которым не присоединяются элементы поперечной конструкции пролетного строения, можно оставлять без исправления
	4. Концевые участки (длиной 100 мм) стыковых и угловых швов, прикрепляющих к растянутым элементам ферм и растянутым поясам сплошных балок узловые фасонки или расположенные вдоль усилия фасонки связей. 5. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых поясных и соединительных швов в местах обрыва одной из частей, сечения сплошных балок (стенки или	Подрезы большей величины, чем указано выше, следует заваривать с последующей зачисткой; при заварке подреза независимо от способа сварки должно быть обеспечено выполнение требований табл. 32, п. 6		

	пояса) в растянутой зоне и растянутых элементов ферм. 6. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых косых швов, прикрепляющих концы накладных компенсаторов или обрываемых в пролете листов пакетов растянутых поясов сплошных балок. 7. Концевые участки поперечных стыковых швов стенки балок на протяжении 40 % высоты растянутой зоны, но не менее 200 мм, считая от растянутого пояса.			
II	8. Угловые поясные швы растянутых поясов сплошных балок (кроме швов по поз. 5) 9. Угловые соединительные швы растянутых элементов ферм (кроме швов по поз. 5) 10. Угловые соединительные швы пакетов растянутых поясов сплошных балок (кроме швов по поз. 6) 11. Поперечные стыковые швы стенок балок в растянутой зоне на участке протяжением 40 % ее высоты, примыкающем к концевому участку (см. поз. 7)	Допускаются единичные дефекты диаметром не более 1,5 мм в количестве не более пять дефектов на участке шва длиной 400 мм. Расстояние между дефектами не менее 15 мм.	Без исправления не допускаются. Имеющиеся подрезы устраняются зачисткой или заваркой с последующей зачисткой согласно указаниям для швов 1-й категории.	Допускаются глубиной не более 1 мм при ширине не менее 2 мм и плавном очертании. Подрезы большей глубины или неплавного очертания устраняются зачисткой или заваркой с последующей зачисткой согласно указаниям для 1-й категории.
	12. Продольные стыковые швы стенок балок расположенные в растянутой зоне в пределах 80% ее высоты, считая от растянутого пояса. 13. а) Концевые участки (длиной 100 мм) угловых швов, прикрепляющих горизонтальные фасонки связей к стенкам балок в растянутый зоне в пределах 40 % ее высоты, считая от растянутого пояса. б) Стыковые и угловые швы (за исключением концевых участков, см. поз. 5), прикрепляющие к растянутым поясам сплошных балок узловые фасонки или расположенные вдоль усилия фасонки связей, а в неразрезных сталежелезобетонных пролетных строениях — упоры.	Допускаются единичные дефекты диаметром не более 1,5 мм в количестве не более пять дефектов на участке шва длиной 400 мм. Расстояние между дефектами не менее 15 мм.	Без исправления не допускаются. Имеющиеся подрезы устраняются зачисткой или заваркой с последующей зачисткой согласно указаниям для швов 1-й категории.	Допускаются глубиной не более 1 мм при ширине не менее 2 мм и плавном очертании. Подрезы большей глубины или неплавного очертания устраняются зачисткой или заваркой с последующей зачисткой согласно указаниям для швов 1-й категории.
III	14. Поперечные и продольные стыковые швы сжатых поясов сплошных балок 15. Поперечные и продольные стыковые швы стенок на участке за вычетом поз. 7 и 11. 16. Продольные стыковые швы стенок балок, расположенные в пределах части высоты балки, остающейся за вычетом поз. 12. 17. Стыковые и угловые швы, прикрепляющие к сжатым элементам ферм и сжатым поясам сплошных балок узловые фасонки или расположенные вдоль усилия фасонки связей, а в сталежелезобетонных пролетных строениях — упоры 18. Угловые поясные швы сжатых поясов сплошных балок 19. Угловые соединительные швы сжатых элементов ферм 20. Угловые соединительные швы пакетов сжатых поясов сплошных балок 21. Угловые швы, прикрепляющие горизонтальные фасонки связей к стенкам балок (за исключением швов, указанных в п. 13 а) 22. Угловые швы, прикрепляющие вертикальные и горизонтальные ребра жесткости, диафрагмы, а также расположенные поперек усилия в элементе, поясе или стенке сплошной балки фасонки связей 23. Угловые швы, прикрепляющие элементы связей к фасонкам и ребрам жесткости	Допускаются единичные дефекты диаметром не более 2 мм в количестве не более 6 дефектов на участке шва длиной 400 мм. Расстояние между дефектами не менее 10 мм.	Согласно указаниям для швов II категории.	Согласно указаниям для швов II категории.

Примечания: 1. Категории швов сварных соединений сжато-вытянутых элементов зон конструкций — те же, что и растянутых.

2. В конструкциях с ортотропной плитой на швы ее сварных соединений распространяются требования, предъявленные к поясам балок.

3. Ортотропная плита железнодорожного проезда, включенная в работу главных ферм, также относится к элементам ферм.

4. Под шириной стыкового шва понимается расстояние между линиями сплавления металла шва с основным металлом на поверхности детали.

(Ш-18-75, табл. 41)

8.53. Методы и нормы контроля сварных соединений стальных конструкций мостов приведены в табл. 38.

Таблица 38

Методы контроля	Нормы контроля для швов сварных соединений категорий		
	I	II	III
1. Систематическая проверка выполнения заданного технологического процесса сборки и сварки	100 % швов	100 % швов	100 % швов
2. Наружный осмотр и промер швов	100 % длины швов	100 % длины швов	100 % длины швов
3. Ультразвуковая дефектоскопия	100 % отнесенной к I кат. длины каждого стыкового и углового шва	100 % отнесенной ко II кат. длины стыковых и угловых швов по поз. 13а табл. 37; 100 % длины каждого второго стыкового шва II категории по поз. 11 табл. 37 и 50 % длины каждого стыкового шва II кат. по поз. 12 табл. 37 (швы выбираются контролирующим органом). При выявлении дефектов, выходящих за пределы допусков, контролю подлежат 100 % стыковых швов по поз. 11*, 12 табл. 37.	100 % длины каждого третьего стыкового шва I кат. по поз. 14, 15 табл. 37 (швы выбираются контролирующим органом). Если при этом качество более чем 10 % проверенных стыков признано неудов-летворительным, то производится дополнительный контроль такого количества стыков, чтобы общий объем проверенных ультразвуковой дефектоскопией швов составлял 50 %. Если и при дополнительном контроле выявляются стыковые швы неудовлетворитель-ного качества, то контролю подлежат 100 % стыковых швов данной категории
4 Просвечивание проникающими излучениями	Швы, результаты проверки которых ультразвуковой дефектоскопией требуют уточнения		
5. Металлографические исследования макрошлифов на торцах стыковых швов.	100 % стыковых швов по поз. 1, 2 табл. 37. за исключением стыковых швов внутренних листов элементов коробчатого сечения.		По два макрошлифа на каждом стыковом шве по поз. 14, 15, табл. 37, в котором при контроле ультразвуковой дефектоскопией выявлены дефекты. Если при осмотре макрошлифов обнаружены недопустимые дефекты, то осматриваются еще два макрошлифа на данном элементе. Если на дополнительных макрошлифах обнаруживаются недопустимые дефекты, то осматриваются макрошлифы на всех стыковых швах данного элемента.

* Нормы контроля действуют для швов по поз. 11 и в случае, если недопустимые дефекты обнаружены в швах по поз. 7 табл. 37.

(III-18-75, табл. 42)

8.54. При контроле внешним осмотром следует проверить наличие номера или знака сварщика, выполнившего данный шов.

(РМ 12, п. 17.4.6)

8.55. Качество стыковых швов контролируют также по макрошлифам на торцах швов после удаления выводных технологических планок и зачистки кромки.

Качество стыковых швов по торцевым макрошлифам проверяется на поясах главных балок в цельносварных и комбинированных стыках, а также стыках горизонтальных листов опорных диафрагм, поперечных стыках, вставок продольных ребер ребристых плит.

(РМ 12, п. 17.4.2)

8.56. Контроль качества швов сварных соединений конструкций неразрушающими методами следует производить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром.

(3.03.01-87, п. 8.59)

8.57. Контроль УЗД должен осуществляться до удаления выводных планок посте подготовки поверхности соединений к контролю.

(РМ 12, п. 17.4.3)

8.58. Исправление дефектных сварных швов производится методом сварки, предусмотренным рабочими чертежами КМ. В отдельных случаях по согласованию с представителем института, оказывающего научно-техническую помощь по монтажной сварке, и технического отдела Мостоотряда (Мостопоезда) допускается заварка вскрытого механическим путем (вырезка тонкими шлифовальными дисками и др.) дефектного участка, сваренного автоматом или полуавтоматом, ручной сваркой.

Исправление дефектного участка более двух раз допускается в исключительных случаях после установления причин возникновения данного дефекта. В этом случае в дополнение к применяемым методам контроля сварных швов проверяется качество исходных материалов с помощью химического или спектрального анализа и испытаний механических свойств сварного соединения и металла шва. При проверке необходимо применять материалы, использованные при сварке дефектных швов, и выполнять контрольные образцы по той же технологи.

(РМ 12, п. 17.4.5)

8.59. Сварные соединения, контролируемые при отрицательной температуре окружающего воздуха следует просушивать нагревом до полного удаления замерзшей воды.

(3.03.01-87, п. 8.67)

8.60. Механические испытания контрольных образцов проводят при наличии требований в чертежах КМ и показателем прочности, пластичности и вязкости металла шва и 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)

8.61. Механическую обработку сварных соединений производят в соответствии с ВСН 188-78. Контроль качества производится визуальным осмотром.

При контроле в соответствии с ВСН 188-78 проверяют: выполнение обработки во всех зонах, оговоренных проектом; соответствие форм и качества обработки; чистоту поверхности металла в зоне обработки; радиусы переходов; отсутствие на обработанной поверхности рисок, расположенных поперек направления усилий, действующих в элементе при его работе; отсутствие в зоне обработки ослабления сечения, превышающего установленный нормами допуск; отсутствие острых кромок и заусениц, а также поверхностных ожогов металла.

Увеличение зоны обработки и радиусов перехода не является браковочным признаком.

(РМ 12, пп. 17.5.1 и 17.5.2)

8.62. 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)

8.63. 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)

8.64. 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)

8.65. Результате механических испытаний сварных стыковых соединений арматуры заносятся и контрольную карту (приложение 67).

8.66. Сварные стыковые соединения при монтаже сборных железобетонных конструкций перед замоноличиванием стыков должны быть приняты с оформлением приемки актом (приложение 68).

8.67. Во всех случаях обнаружения дефектов в сварных швах работники технического надзора совместно с руководителями сварочных работ на основе данных контроля должны установить причины возникновения дефектов, разработать мероприятия по ремонту швов и проследить в дальнейшем, чтобы появление подобных дефектов не повторялось.

(РМ 12, п. 17.4.7).

8.68. Смонтированные конструкции стальных пролетных строений со сварными соединениями до загружения их строительными и эксплуатационными нагрузками должны быть приняты в порядке, предусмотренном п. 6.50 «Пособия».

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. Деревянные конструкции должны поставляться предприятием-изготовителем комплектно с элементами соединений. К комплекту должны быть приложены: документ о качестве (паспорт на конструкцию или изделие, спецификация, инструкция по сборке, акты на выполненную защитную обработку).

9.5. 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.

9.6. При приемке клееных деревянных конструкций следует также учитывать требования ГОСТ 20850-84.

Конструкции, имеющие или получившие при транспортировании и 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)

9.7. Приемку с входным контролем по СНиП 3.01.01-85*, 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)

9.8. 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)

9.9. Для деревянных конструкций мостов следует применять древесину сосны, ели, лиственницы, пихты, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 9463-88* и ГОСТ 8486-86*Е растянутые и изгибаемые элементы пролетных строений и мостовые брусья должны выполняться из древесины первого сорта. Остальные элементы конструкций мостов могут быть выполнены из древесины 2 сорта.

9.10. Допуски, характеризующие точность изготовления и сборки деревянных конструкций, следует определять по ГОСТ 21779-82. Остальные отклонения не должны превышать допустимых отклонений по СНиП 3.06.04-91, таб. 27.

9.11. 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)

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 II-39-76.

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/сут.

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.

(3.06.04-92, п. 9.8)

При выполнении работ по засыпке устоев мостов необходимо производить промежуточный контроль качества засыпки с оформлением акта промежуточной приемки работ. (Приложение № 69).

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. Толщина отсыпаемых слоев грунтов (в плотном теле), конусов должна быть не менее 0,50-0,65 м для песчаных грунтов при уплотнении машинами на базе тракторов ДТ-75 или Т-130Г и 0,20-0,25 м при уплотнении пневмокатками массой 25-30 т.

(3.06.04-91, Таблица 29)

10.6. 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)

10.7. 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 кв.м в виде «чешуи» с нахлестом 0,5-1,5 м с помощью специальных устройств в соответствии с ППР. Швы между плитами в картах омоноличивать не следует.

(3.06.04-91, п. 9.15)

10.8. Технические требования по укрепительным работам, а также методы и способы контроля приведены в табл. 39.

Таблица 39

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 8267-82*, ГОСТ 10260-82*, ГОСТ 8736-85, ГОСТ 3344-83	1 раз на партию материалов	Проверка по ГОСТ 3394-83 ГОСТ 8269-87* ГОСТ 8735-88 ГОСТ 25607-83*
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 менее 500 гр/кв.м,	На заводе-изготовителе по ТУ на геотекстиль	Проверка по ТУ на геотекстиль

прочность на размыв не менее 30 кг на полосу шириной 5 см.		
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 кв.м поверхности откоса	То же

10.9. Производство и приемку работ по укреплению поверхности конусов и других защитных и регуляционных сооружений путем посева трав и одерновки следует выполнять согласно главы 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 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 3.04.01-87, 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 копни, подтверждающие 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. Применяемые для устройства гидроизоляции материалы должны соответствовать указанным в проекте характеристикам и требованиям стандартов и технических условий на их изготовление. Не допускается применять гидроизоляционные материал при отсутствии сертификата. В случае, когда при визуальном осмотре качество материала вызывает сомнение, необходимо произвести его проверку в лаборатории в соответствии со стандартами и ТУ.

(3.06.04-91, п. 10.18)

11.6. Применяемые для устройства гидроизоляции грунтовки приготавливают на месте с соблюдением составов указанных в табл. 40.

(ВСН 32-81, п. 2.3)

Таблица 40

Вид грунтовки	Состав грунтовки:		Вязкость грунтовки по ВЗ-4 при 20°С
	Материал	Содержание по массе, %	
Битумная	Горячий битум Бензин	25-30 75-70	10-15

Изольная	Мастика изол	30	10-15
	Бензин	70	
Тиоколовая	Тиоколовые герметик или мастика	50	10-15
	Растворители р-4, р-5, 647	50	
Битумно-каучуковая	Битумно-каучуковая мастика	50	10-15
	Бензин или скипидар	50	

Примечание: Технология приготовления грунтовок должна соответствовать требованиям ВСН 32-81.

(ВСН 32-81, прил. 1, табл. 2)

11.7. Состав битумных мастик для гидроизоляции конструкций мостов и труб в зависимости от климатической зоны должны соответствовать указаниям табл. 41.

Таблица 41

Компоненты мастик	Состав мастик в частях по массе		
	Климатические зоны		
	I	II	III
	Марки мастик		
	Ю-1	Ю-2	С 3
Битум нефтяной пластбит для изоляции нефтегазопроводов или мастика МБР	95-100	85-90	75-80
Индустриальное масло	5-0	15-10	25-20
Асбест № 7	0	0	25-20
Битум нефтяной строительный	90-100	75-80	—
Индустриальное масло	10-0	25-20	—
Асбест № 7	0	25-0	—
Битум нефтяной БНК	95	85-90	—
Индустриальное масло	5	15-10	—
Асбест № 7	0	25-0	—

Примечание: Составы мастик принимают на основе их подбора по результатам лабораторных испытаний

(ВСН 32-81. Прил. 1, табл. 3)

Таблица 42

Показатели	Климатические зоны			Методы испытаний
	I	II	III	
Расчетная температура, °С	Выше -20	От -20 до -40	Ниже -40	— —
Марки мастики	Ю-I	Ю-II	С-3	
Температура размягчения по методу «кольцо и шар», °С не ниже	+ 68	+ 61	+ 54	ГОСТ 11506-73*
Глубина проникания иглы, 0,1 мм:				
при + 25°С, не менее	35	50	100	ГОСТ 11501-78*
при 0°С, не менее	10	15	25	ГОСТ 11501-78*
Растяжимость при 25°С, не менее	2	3	4	ГОСТ 11505-75*
Температура хрупкости по Фраасу, °С не выше	-17	-25	-35	ГОСТ 11507-78
Хладостойкость. Отсутствие трещин при изгибе образца, выдержанного в хладоагенте (сухой лет + спирт) 30 мин на шаблоне с радиусом кривизны 250 мм при температуре °С не менее	-20	-30	-40	Изгибается образец со слоем мастики толщиной 1 мм нанесенный на полоску гидроизола размером 150 х 50 мм
Теплостойкость. Отсутствие отекания мастики с образца, выдержанного 2 ч в термостате при температуре, °С	+ 65	+ 50	+ 45	Испытывается слой мастики, нанесенной на полоску гидроизола размерами 100х50 мм, вертикально подвешенную в термостате

(ВСН 32-81, табл. 1)

11.8. Требования к физико-механическим показателям битумных мастик приведена в табл. 42.

11.9. Гидроизоляционные утяжеленные битумные и резиноподобные материалы, холодные тиоколовые и битумно-каучуковые мастики, армирующие материалы, должны соответствовать по своим физико-механическим показателям требованиям ВСН 32-81 (Минтрансстрой и МПС).

11.10. Образцы мастик и грунтовок для устройства изоляции и деформационных швов до начала работ должны быть проверены в лабораториях и удовлетворять требованиям, приведенным в проекте для данной климатической зоны и условий производства работ. Повторные испытания мастик и грунтовок производятся в случаях изменения состава и качества применяемых материалов.

Запрещается применение мастик и грунтовок, подобранных без лабораторной проверки.

11.11. Гидроизоляционные материалы, не израсходованные потребителем и течение установленных ГОСТами или ТУ допустимых сроков хранения могут быть применены, если проверочными испытаниями будет подтверждено соответствие качественных показателей требованиям нормативных документов.

(ВСН 32-81, п. 2.12)

11.12. Цементно-песчаный раствор (мелкозернистый бетон) подготовительного (выравнивающего) и защитного слоя гидроизоляции должны иметь водоцементное отношение не выше 0,42 и марку по прочности не ниже М300 для пролетных строений, марку по морозостойкости во всех случаях равную 200 для 1 и 300 — для II и III климатических зон; содержать, как правило, а для III климатической зоны обязательно, воздухововлекающие газообразующие и пластифицирующие добавки (типа СНВ, ГКЖ-94, СДБ). Введение химических добавок-ускорителей твердения, вызывающих коррозию бетона и арматуры запрещается.

(ВСН 32-81, п. 2.6)

11.13. Арматурная сетка защитного слоя должны быть одинарной из проволоки диаметром 2-4 мм и размерами ячейки в свету 45-75 мм и не иметь антикоррозионной смазки.

(ВСН 32-71, п. 2.9)

11.14. Гидроизоляционные работы в условиях строительной площадки выполняют при отсутствии атмосферных осадков и температуре наружного воздуха не ниже плюс 5°С, в ветреную и дождливую погоду — под покрытием легких разборных тентов или шатров.

В зимнее время и при температуре наружного воздуха ниже плюс 5°С, гидроизоляционные работы следует выполнять под прикрытием сборно-разборных тепляков с обеспечением в них положительной температуры. Тепляки следует обогревать электрокалориферами; использование коксовых жаровен и других приборов с открытым пламенем для нагрева воздуха в тепляках запрещается.

Гидроизоляционные работы с применением наплавляемых рулонных материалов (тип БРН) и резиноподобных (типа РПР) допускается выполнять при отрицательной температуре до минус 10°С, а с применением полиэтиленовой пленки (тип ПЭР) — до минус 15°С.

(ВСН 32-81, п. 5.3)

11.15. Устройству гидроизоляции должна предшествовать подготовка изолируемого основания приданием ему проектного профиля путем укладки выравнивающего слоя толщиной не менее 30 мм с учетом требований п. 11.12 «Пособия». На поверхности выравнивающего слоя не должно быть раковин, острогранных включений, бугров и других дефектов. Раковины устраняют заделкой цементно-песчаным раствором, бугорчатые неровности — механической шлифовкой. В местах пересечения изолируемых поверхностей устраивают выкружки радиусом закругления 10-15 см.

(ВСН 32-81, п. 5.7)

11.16. К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность раствора или бетона выравнивающего слоя должны быть не менее 50 кг/см^2 (5 МПа).

(ВСН 32-81, п. 5.8)

11.17. Перед устройством гидроизоляции поверхность выравнивающего слоя должны быть очищена от мусора, промыта струей воды и высушена.

(ВСН 32-81, п. 5.9)

11.18. Сухую и чистую поверхность выравнивающего слоя покрывают грунтовкой, соответствующей принятому в проекте типу гидроизоляции. Грунтовку в условиях строительной площадки изготавливают с соблюдением требований табл. 40. Огрунтовка изолируемого снования, покрытого снегом или льдом запрещается.

(ВСН 32-81, п. 5.10)

11.19. Интервал между нанесением грунтовки и началом устройства гидроизоляционных слоев должен быть не менее 2 ч и не более 16 ч.

(ВСН 32-81, п. 5.12)

11.20. При производстве работ по устройству гидроизоляции осуществляется операционный контроль в соответствии с требованиями, приведенными в табл. 43.

11.21. Гидроизоляция у водоотводных трубок и в местах расположения столбов, прерывающих сплошность гидроизоляционного ковра, должна быть выполнена перед устройством гидроизоляции всей изолируемой поверхности. Дополнительная гидроизоляция у водоотводных трубок должна быть заведена в их раструб и плотно обжата вставляемым и него металлическим стаканом, предварительно покрытым битумной грунтовкой.

Все зазоры между деталями водоотводных трубок должны быть тщательно заделаны.

Гидроизоляция в месте сопряжения с водоотводными трубками не должна иметь местных утолщений, препятствующих стоку воды.

(3.06.04-91, п. 10.23)

11.22. При выполнении гидроизоляционных работ следует контролировать соответствие качества гидроизоляции требованиям проекта, СНиП 3.04.01-87, СНиП 3.06.04-91, ВСН 32-81, проверить герметичность у водоотводных трубок и деформационных швов, а также в местах примыкания (в углах, к бортикам, бордюрам и столбам) и, кроме того, качество выравнивающего, изолирующего и защитного слоев.

Таблица 43

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемая температура окружающего воздуха при устройстве гидроизоляции, °С, не ниже:		
на заводе — 5	На каждом мосту	Измерительный (измерение термометром)
на строительстве с применением битумных мастик — 5	»	То же
То же, из резиноподобных и наклеиваемых методом наплавления рулонных битумных материалов — минус 10	»	»
То же из полиэтиленовой пленки — не ниже минус 15	»	»
2. Температура рабочих составов горячих битумных мастик 160-180°С	Каждой партии мастики	»
3. Допускаемые нахлест и смещение стыков рулонных гидроизоляционных материалов и армирующих слоев, мм:		
нахлест в первом слое — не менее 100	Каждого слоя	Измерительный (измерение линейкой)
смещение в последующих слоях по отношению к стыкам предыдущего слоя — не менее 300	То же	То же
4. Покрытие местных повреждений гидроизоляционного ковра заплатой от края повреждения — не менее 200 мм	Каждого повреждения	»

(3.06.04-91, табл. 22, пп. 2-5)

В слоях гидроизоляции не должно быть непроклеев, складок, проколов и других механических повреждений. На все обнаруженные в каждом слое повреждения гидроизоляции должны быть поставлены заплаты.

(3.06.04-91, п. 10.24)

11.23. Гидроизоляция, выполненная на месте строительства, должна быть принята представителем заказчика и оформлена надлежащими актами (приложение 70).

При контроле гидроизоляции проверке подлежат:

качество применяемых 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 (у водоотводных трубок, деформационных швов и в местах примыкания изоляции в углах, к бортикам, бордюрам, тротуарам, столбам);

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.

(ВСН 32-81, пп. 7.1, 7.2)

11.24. Ровность выравнивающего слоя проверяют:

на проезжей части автодорожных мостов — контрольной трехметровой рейкой, просветы под которой в количестве не более двух не должны превышать 5 мм в направлении вдоль уклона и 10 мм — поперек уклона;

на блоках железнодорожных пролетных строений — специальными шаблонами.

(ВСН 32-81, п. 7.4)

11.25. Сцепление гидроизоляционных слоев с основанием и между собой проверяют путем медленного их отрыва на небольшом участке.

Прочность наклейки считается достаточной, если отрыв битумной гидроизоляции произойдет по слою мастики, а тиоколовой — по контакту с выравнивающим слоем с повреждением его поверхности.

Наличие неприклеенных мест обнаруживают по глухому звуку при простукивании поверхности только гидроизолирующего слоя.

(ВСН 32-81, п. 7.5)

11.26. Толщину гидроизоляционного слоя в необходимых случаях проверят контрольными надрезами с замером толщины отогнутых концов, а тиоколовой гидроизоляции — с помощью иглы, погружаемой в незавулканизирующийся слой.

Проколы и надрезы изоляции, служащие для контроля ее толщины и прочности сцепления с основанием допускаются не более одного на каждые 10 $м^2$. После проверки места проколов и надрезов следует тщательно заделать.

(ВСН 32-81, п. 7.6)

11.27. Состояние поверхности гидроизоляции проверяют визуально, фиксируя подлежащие устранению дефекты-вздутия, складки, просветы армирующих материалов, разрывы и т.д.

Обнаруженные дефекты или отклонения от проекта должны быть устранены до устройства защитного слоя.

(ВСН 32-81, п. 7.7)

11.28. При устройстве обмазочной гидроизоляции нанесение каждого последующего слоя изоляции допускается после освидетельствования качества затвердевшего предыдущего слоя.

Готовая обмазочная гидроизоляция должна быть сплошной, не иметь раковин, вздутий и отслоений. Все обнаруженные дефектные места надлежит расчистить и покрыть заново.

11.29. При устройстве гидроизоляции 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.

11.30. После устройства деформационных швов должна проверяться их герметичность путем контрольной заливки водой с проезжей части.

11.31. Данные о производстве работ по устройству гидроизоляции ежесменно заносятся в «Журнал работ по гидроизоляции, антикоррозионной защите, окраске стальных конструкций» (приложение 71).

11.32. Промежуточной приемке с составлением актов на скрытые работы с участием представителей технадзора заказчика и в необходимых случаях авторского надзора подлежат: установка водоотводных трубок и 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 (приложения 70 и 72).

При изготовления на полигонах пролетных строений мостов под ж.д. или их блоков, 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 72).

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 72) 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. 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 7392-85.

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 МПС.

Брусья пропитываются масляными антисептиками.

12.6. 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)

12.7. 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)

12.8. 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 рабочей документации.

12.9. Уложенное мостовое полотно до пропуска поездной нагрузки должно быть принято представителем дистанции пути или отдела временной эксплуатации строительства.

Обнаруженные дефекты должны устраняться до пропуска поездной нагрузки.

Открытие рабочего движения при отсутствии предусмотренной проектом гидроизоляции проезжей части моста с защитным слоем не допускается.

(3.06.04-91, п. 10.8)

12.10. Технические требования, которые следует соблюдать при устройстве верхнего строения пути на железнодорожных мостах и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 44.

12.11. Контроль качества работ по устройству безбалластного мостового полотна на железнодорожных мостах следует выполнять в соответствии с рабочими чертежами и «Инструкцией по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на металлических пролетных строениях железнодорожных мостов», утвержденной МПС 23.08.79 г.

УСТРОЙСТВО МОСТОВОГО ПОЛОТНА АВТОДОРОЖНЫХ И ГОРОДСКИХ МОСТОВ

12.12. 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)

12.13. 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)

12.14. При расположении на мостах трамвайных путей рельсы следует укладывать в соответствии со СНИП III-39-76.

(3.06.04-91, п. 10.15)

Таблица 44

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Отклонение отметки головки рельсов от ординат проектной линии: при ординатах менее 50 мм — не более 4 мм более 50 мм — 8 % 2. Отклонение оси рельсового пути и плане от проектного положения, мм, не более:	Каждого пролетного строения То же	Измерительный (нивелирование) То же

на прямых участках пути с безбалластным мостовым полотном — 30	Каждого пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
То же при езде па балласте — 50	То же	»
На кривых участках пути с безбалластным мостовым полотном — 20	»	»
То же при езде на балласте — 30	»	»
3. Требования к укладке мостового бруса:		
эпюра укладки — по проекту	»	Измерительный (нивелирование)
расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок) 10-15 см	»	Измерительный (измерение линейкой)
зазор между брусом и поясом поперечной балки — не менее 1,5 см	»	Измерительный (измерение линейкой)
касание брусьями связей и фасонок — не допускается	»	Визуальный
глубина врубок в местах опирания бруса на пояса продольных балок (ферм) стальных пролетных строений 5-30 мм	Каждой врубки	Измерительный (измерение линейкой)
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	»
максимальная толщина балласта под шпалой — не более 60	То же	»
Допуск на толщину балластного слоя 5	»	»
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

(СНиП 3.06.04-91, табл. 31)

12.15. Детали водоотводных и строповочных трубок следует устанавливать до бетонирования конструкций. Устанавливать деревянные пробки взамен трубок во время бетонирования запрещается.

(3.06.04-91, п. 10.20)

12.16. На ортотропных плитах стальных пролетных строений постоянных мостов конструкция одежды ездового полотна, как правило, должна состоять из антикоррозионного и защитносцепляющего слоя с рассыпанным по поверхности щебнем и двухслойным асфальтобетонным покрытием.

В случае введения в состав защитносцепляющего слоя ингибитора коррозии антикоррозионный слой допускается не устраивать.

(3.06.04-91, п. 10.26)

12.17. Подготовку поверхности ортотропной плиты к устройству защитносцепляющего слоя следует выполнять путем очистки металлического листа от грунтовочной краски, ржавчины, прокатной пленки (окалины) пескоструйной обработкой.

(3.06.04-91, п. 10.27)

12.18. Технологический перерыв между окончанием очистки и нанесением защитносцепляющего слоя не должен превышать 7 ч при влажности воздуха до 70 % и 3 ч при большей влажности воздуха. Минимальная температура воздуха должна быть не ниже +10°С.

12.19. Все компоненты полимерных компаундов защитносцепляющего слоя перед приготовлением должны быть тщательно перемешены, цемент просушен и просеян, а деготь обезвожен.

(3.06.04-91, п. 10.32)

12.20. Полимерные компаунды необходимо приготовлять в следующей последовательности: деготь нагревают до температуры не выше 60°С, затем в емкость для перемешивания заливают требуемое количество смолы и все компоненты тщательно перемешивают; в полученную смесь вводят отвердитель и вновь все тщательно перемешивают.

Время с момента приготовления компаунда до его укладки не должно превышать 20-30 мин.

(3.06.04-91, п. 10.33)

12.21. Сразу после укладки защитносцепляющего слоя (до отверждения) по его поверхности необходимо распределить чистый сухой гранитный щебень.

(3.06.04-91, п. 10.34)

12.22. Хождение людей по уложенному слою возможно только через 4-5 ч, а движение построечных транспортных средств через 24 ч после укладки; перед этим, чтобы не повредить покрытие, по нему рассыпают песок слоем толщиной не менее чем на 5 мм, закрывающим щебень.

Перед укладкой асфальтобетонного покрытия песок следует удалить, а поверхность промыть струей воды.

(3.06.04-91, п. 10.35)

12.23. Асфальтобетонное покрытие необходимо устраивать двухслойным из горячего асфальтобетона из смесей типов Б, В, Г не ниже II марки по ГОСТ 9128-84*.

(3.06.04-91, п. 10.36)

12.24. Технические требования, которые следует выполнять при производстве работ по устройству одежды ездового полотна и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 45.

Таблица 45

Технические требования	Контроль	Способ контроля
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. Работы по устройству дорожной одежды на стальной ортотропной плите следует выполнять и контролировать в соответствии с «Правилами устройства дорожной одежды на стальных ортотропных плитах автодорожных мостов» разработанными в 1992 г.		

Глава 13

ПРИЕМКА ЗАКОНЧЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

13.1. При приемке в эксплуатацию законченных строительством мостов (пусковых комплексов) следует выполнять требования СНиП 3.06.04-91, «Правил приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов железнодорожного транспорта и метрополитенов» (ЦУКС/4007 1981 г.), «Правил приемки в эксплуатацию законченных строительством автомобильных дорог», «Временного положения по приемке законченных строительством объектов» письма Госстроя России № БЕ-19-11/13 от 09.07.93 г.

13.2. Все законченные строительством мосты перед приемкой их в эксплуатацию должны быть обследованы в целях проверки их соответствия утвержденному проекту и требованиям, установленным СНиП 3.06.04-91.

(3.06.04-91, п. 11.3)

13.3. Испытаниям при приемке в эксплуатацию должны, как правило, подвергаться мосты с опытными и 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.

(3.06.07-87, п. 1.5)

13.4. Не подвергаемые испытаниям мосты и мосты под путями метрополитена, а также автодорожные мосты, проектируемые под нагрузки А, Б (по СНиП 2.05.03-84*), при вводе в эксплуатацию должны быть обкатаны транспортом с наиболее тяжелыми эксплуатационными нагрузками, обращающимися на данной ж.д. 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)

13.5. 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)

13.6. 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)

13.7. 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 должны 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.

(3.06.04-91, п. 11.7)

13.8. Приемку во временную эксплуатацию не полностью законченных строительством мостов под железную дорогу необходимо осуществлять в порядке, устанавливаемом Министерством путей сообщения и АО «Корпорацией Трансстрой».

Временная эксплуатация железнодорожных мостов допускается при условии, что строительство собственно моста закончено, проведено собеседование конструкций и их обкатка, а также выполнены испытания (если они предусмотрены).

(3.06.04-91, п. 11.8)

13.9. Приемку законченных строительством объектов от исполнителя работ (генерального подрядчика) производит заказчик или уполномоченное инвестором другое лицо в соответствии с условиями договора подряда (контракта) на строительство, которым должны быть регламентированы требования к приемке в соответствии с временным положением по приемке законченных строительством объектов.

Заказчик может привлекать к приемке пользователя объекта (эксплуатирующую организацию), авторов проекта, специализированные фирмы, страховые общества и других юридических и физических лиц, создавая в необходимых случаях приемочные комиссии.

(РМ 20, п. 2)

13.10. Приемку объектов производственного назначения, строительство которых производилось за счет средств федерального бюджета или льготного кредитования осуществляют с учетом отраслевых особенностей, устанавливаемых министерствами Российской Федерации и другими органами центральной исполнительной власти по согласованию с Госстроем России, включая приемку объектов в эксплуатацию государственными приемочными комиссиями, назначаемыми этими органами.

Органы исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономной области, автономных округов, городов Москвы и Санкт-Петербурга могут устанавливать по согласованию с Госстроем России особенности порядка приемки объектов на соответствующие территориях.

(РМ 20, п. 3)

13.11. Исполнитель работ предъявляет к приемке объект (очередь, пусковой комплекс, здание, сооружение) после завершения всех предусмотренных договором подряда работ по объекту (очередь, комплекс и т.д.) в соответствии с проектом на строительство.

(РМ 20, п. 5)

13.12. Органы государственного архстройнадзора в течение 15 дней после письменного обращения заказчика (или по его поручению исполнителя работы) дают заключение о соответствии предъявляемого к приемке объекта утвержденном проекту.

При этом органы Госархстройнадзора выдают свое заключение с учетом наличия заключений других надзорных органов, которым подконтролен этот объект.

(РМ 20, п. 6)

13.13. Заказчик производит приемку объекта на основе результатов проведенных им обследований, проверок, контрольных испытаний и измерений, документов исполнителя работ, подтверждающих соответствие принимаемого объекта утвержденному проекту, нормам, правилам и стандартам, а также заключений органов надзора.

Порядок проведения работ по приемке объектов, стадии приемки, объем контроля и методы испытаний принимаются в соответствии с указаниями проектной или технологической документации.

(РМ 20, п. 7)

13.14. Приемка законченного строительством объекта оформляется актом. К акту приемки объекта исполнитель работ и заказчик прилагают документы, перечень которых приведен в п.п. 13.18, 13.19. Вся документация по приемке работы объекта передается заказчиком пользователю объекта.

(РМ 20, п. 9)

13.15. Факт ввода в действие принятого объекта регистрируется заказчиком (пользователем объекта, в местных органах исполнительной власти в порядке, установленном этими органами.

(РМ 20, п. 10)

13.16. Приемка объекта заказчиком от исполнителя работ не дает права на ввод в действие без согласования с органами Госархстройнадзора и другими органами надзора, которым этот объект подконтролен, а также без разрешений на эксплуатацию объекта и оборудования тех органов, в положениях о которых предусмотрена выдача таких разрешений.

Ввод в действие объектов, не отвечающих требованиям законодательства, охраны труда и техники безопасности, строительных, санитарных, экономических и других норм не допускается.

Заказчик, исполнитель работ, проектная организация и другие участники инвестиционного процесса несут в установленном порядке ответственность за нарушение указанных требований и за ущерб, который может нанести объект, охраняемым законом правам или интересам граждан, юридическим лицам и государству.

13.17. Перед сдачей сооружения в эксплуатацию строительная организация должна сдать заказчику по акту (приложение 74) все пункты геодезической основы моста, все установленные на опорах реперы и высотные марки, а также вынесенные и закрепленные на оголовках опор продольные и поперечные оси. К акту должны быть приложены следующие документы:

а) копия генерального плана строительной площадки с нанесенными пунктами геодезической разбивочной основы, осевыми линиями всех сооружений и размерами последних;

б) схемы расположения установленных реперов и высотных марок с указанием конструкции их заложения с чертежами, описанием, фотоснимками и ведомости их отметок;

в) копия ведомости с данными по наблюдению за состоянием отдельных конструкций (осадки, деформации) за время строительства и до сдачи его в эксплуатацию.

13.18. Генеральный подрядчик представляет заказчику документацию в соответствии с перечнем приложения № 73.

13.19. Документация, которая должна быть в наличии у заказчика при приемке объекта:

утвержденный проект;

документы от отводе земельных участков;

документы на геодезическую разбивочную основу для строительства, а также на геодезические работы в процессе строительства, выполненные заказчиком;

документы о геологии и гидрологии строительной площадки; о результатах испытаний грунта и анализах грунтовых вод, данные о результатах микросейсморайонирования и экологических изысканиях;

паспорта на установленное оборудование;

документы о разрешении на эксплуатацию объектов и оборудования, подконтрольных соответствующим органам государственного надзора Российской Федерации в случаях, когда выдача таких разрешений предусмотрена положениями об этих органах;

заключения органов государственного надзора о соответствии завершенного строительством объекта законодательству, действующим стандартам, нормам и правилам.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СНИП, СН, ВСН, ГОСТ И РУКОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ, ТРЕБОВАНИЯ КОТОРЫХ УЧТЕНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ «ПОСОБИЯ»

СНиП 1.02.01-85	Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений
1.06.05-85	Положение об авторском надзоре проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений
2.02.03-85	Свайные фундаменты
2.05.03-84*	Мосты и трубы
III-4-80* (изд. 1989 г.)	Техника безопасности в строительстве
3.01.01-85*	Организация строительного производства (изд. 1990 г.)
3.01.03-84	Геодезические работы в строительстве
3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты
III-18-75 (с изм. см. БСТ № 7-1978 №, 4-1985 г.)	Металлические конструкции (кроме монтажа конструкций)
3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции
3.04.01-87	Изоляционные и отделочные покрытия
3.04.03-85	Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

III-38-75	Железные дороги (с изм. см. БСТ № 4-1982)
3.06.04-91	Мосты и трубы
3.06.07-86	Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний
3.09.01-85	Производство сборных железобетонных конструкций и изделий
СН-290-74	Инструкция до приготовлению и применению строительных растворов
ВСН 165-85	Устройство свайных фундаментов мостов (из буровых свай)
188-78	Инструкция по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов
32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкции мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах
136-78	Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (с дополнениями и изменениями № 1)
169-80	Инструкция на технологии механизированной ручной сварки при заводском изготовлении сварных конструкций мостов
144-76	Инструкция по проектированию соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов
163-69	Инструкция по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях
191-79	Инструкция по машинной кислородной резке проката из углеродистой и низколегированной стали при заготовке деталей мостовых конструкций
86-83	Инструкция по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов

РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ (РМ)

1. Постановление Госстроя СССР от 28 мая 1987 г. № 39 «Об утверждении примерного положения об отделе контроля качества строительных работ строительно-монтажного (ремонтно-строительного) треста и приравненной к нему организации».

2. Положение о заказчике-застройщике (едином заказчике, дирекции строящегося предприятия) и техническом надзоре (утверждено Постановлением Госстроя СССР 2 февраля 1988 г. № 16), извлечение.

3. Типовое положение о комплексной инженерной подготовке строительного производства в организациях Минтрансстроя (утверждено коллегией Минтрансстроя 26 июня 1986 г.).

4. Постановление Совета Министров Российской Федерации № 593 от 08.11.91 г. «О введении государственного лицензирования строительной деятельности на территории РСФСР».

5. Методические рекомендации по организации контроля качества в строительных организациях (Госстрой СССР, ЦНИИОМТП, М., 1985 г.)

6. Руководство по топографо-геодезическим работам на транспортном строительстве. Москва, Транспорт, 1985 (согласовано с Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР 21 мая 1982 г.).

7. Руководство по производству геодезических разбивочных работ при строительстве мостов и труб (одобрена Главным Техническим управлением Минтрансстроя СССР, Москва, 1981 г.).

8. Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб. Минтрансстрой СССР, 1990 г.

9. Руководство по строительству фундаментов малых и средних мостов на БАМе. ЦНИИС., М., 1932 г. Изд. № 2.

10. Инструкция по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях. ВСН 163-69 Минтрансстрой МПС.

11. Рекомендации по технологии механизированного натяжения высокопрочных болтов гидравлическими динамометрическими ключами в мостовых конструкциях. Минтрансстрой, ЦНИИС., М., 1984 г.

12. Руководство по выполнению монтажных сварных соединений металлических пролетных строений мостов (ЦНИИС, 1982 г.)

13. Пособие по оценке качества работ при изготовлении сборных бетонных и железобетонных мостовых конструкций на строительной площадке (одобрено Главным Техническим управлением Минтрансстроя, ЦНИИС, 1985).

14. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительных объектов железнодорожного транспорта и метрополитенов (ЦУКС/4007 1981).

15. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством автомобильных дорог. (Минтрансстрой, 1982 г.).

16. Примерное положение *о* порядке выдачи разрешений на выполнение строительно-монтажных работ (приложение к приказу Минстроя России от 3 июня 1992 г. № 138).

17. Руководство по составлению договоров подряда на строительство в РФ (письмо Минстроя России № ВФ-558/13 от 10 июня 1992 г.)

18. Положение о государственном лицензировании строительной деятельности на территории РСФСР (приложение к постановлению Совета Министров РСФСР от 8 ноября 1991 г. № 593).

19. Об особенностях лицензирования строительной деятельности по объектам транспортного строительства на территории Российской Федерации (письмо Минстроя России № АБ 5-255 от 23 декабря 1992 г.)

20. Временное положение по приемке законченных строительством объектов (письмо Госстроя России № БЕ-19-11/13 от 09 июля 1993 г.)

Государственные стандарты

ГОСТ	Наименование ГОСТов
1.25-76	Метрологическое обеспечение. Основные положения.
8.513-84*	Проверка средств измерений. Организация и порядок проведения.
310-3-76*	Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности измерения объема.
310.4-81*	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
380-88*	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
427-75*	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
1050-88*	Прокат сортовой, калиброванной, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.
2140-81*	Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения.
2695-83*	Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия.
2889-80	Мастика битумная, кровельная горячая. Технические условия.
2770-74*Е	Масло каменноугольное для пропитки древесины. Технические условия.
3.808-1-80*	Пиломатериалы хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение.
4028-73*	Гвозди строительные. Конструкция и размеры.
5264-80*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5686-78*	Сваи. Методы полевых испытаний.
5781-82*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
5802-86	Растворы строительные. Методы испытаний.
6402-70*	Шайбы пружинные. Технические условия.
6617-76*	Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
6713-91	Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения. Технические условия.
6727-80*	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
6782.1-75*	Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки.
6782.2-75*	Пилопродукция из древесины лиственных пород. Величина усушки.
6996-66*	Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
7348-81*	Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций
7392-85	Щебень из природного камня для балластного слоя ж.д. пути. Технические условия.
7473-85*	Смеси бетонные. Технические условия.
8268-82*	Гравий для строительных работ. Технические условия.
8267-82*	Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия.
8269-87*	Щебень из природного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний.
8486-86*Е	Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия.
8713-79*	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

8728-88*	Пластификаторы. Технические условия.
8735-88*	Песок для строительных работ. Методы испытаний..
8736-85	Песок для строительных работ. Технические условия.
9077-82*	Кварц молотый пылевидный. Общие технические условия.
9128-84*	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
9462-88*	Лесоматериалы круглых лиственных пород. Технические условия.
9463-88*	Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия.
10060-87	Бетоны. Методы контроля морозостойкости.
10061-78*	Ткани хлопчатобумажные офсетные. Технические условия.
10178-85*	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
10180-90	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
10181-0-81	Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний.
10587-84*	Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия.
10884-81*	Сталь арматурная термомеханически и термически упрочненная периодического профиля. Технические условия.
10922-90	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматурные к закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.
10923-82*	Рубероид. Технические условия
11964-81*Е	Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия.
12730.0-78	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
12801-84	Смеси асфальтобетонные дорожные и аэродромные, дегтебетонные дорожные, асфальтобетон и дегтебетон. Методы испытаний.
13489-79*	Герметики марок У-30М и УТ-31. Технические условия.
13840-68*	Канаты стальные арматурные 1х7. Технические условия.
14098-91	Соединения сварные арматурными закладных изделий железобетонных конструкций. Типы. конструкция и размеры.
15589-70*	Болты с шестигранной головкой класса точности С. Конструкция и размеры.
15836-79	Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия.
17624-87	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
18105-86*	Бетоны. Правила контроля прочности.
18188-72*	Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия.
19281-89*	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
19907-83*	Ткани электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей. Технические условия.
20276-85	Грунты. Методы полевого определения характеристик деформируемости.
22236-85*	Цементы. Правила приемки.
22690-88	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
22266-76*	Цементы сульфатостойкие. Технические условия.
22352-77	Гарантии изготовителя. Установление и исчисление гарантийных сроков в стандартных и технических условиях. Общие положения.
22353-77*	Болты высокопрочные класса точности В. Конструкция и размеры.
22354-77*	Гайки высокопрочные класса точности В. Конструкция и размеры.
22355-77*	Шайбы класса точности С к высокопрочным болтам. Конструкция и размеры.
22356-77*	Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия.
23253-78	Грунты. Методы полевых испытаний мерзлых грунтов.
23279-85	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.
23477-79	Опалубка разборно-переставная мелкощитовая инвентарная для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Технические условия.
23478-79	Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования.
23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
23835-79	Материалы рулонные, кровельные и гидроизоляционные. Классификация и общие технические требования.
24546-81	Сваи. Методы полевых испытаний в вечномерзлых грунтах.
26633-91	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
27006-86	Бетоны. Правила подбора состава.

Приложение 2

ВИДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Виды контроля качества классифицируются по следующим признакам:

1. В зависимости от места и времени проведения контроля в технологическом процессе (стадии контроля):

входной контроль — контроль поступающих материалов, изделий, конструкций, грунта и т.п., а также технической документации. Контроль осуществляется преимущественно

регистрационным методом (по сертификатам, накладным, паспортам и т.п.), а при необходимости — измерительным методом;

операционный контроль — контроль, выполняемый в процессе производства работ или непосредственно после их завершения. Осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируется в общих или специальных журналах работы, журналах технического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством;

приемочный контроль — контроль, выполняемый по завершению строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектов контроля. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля и эксплуатации или выполнению последующих работ.

Приемочный контроль одного и того же показателя может осуществляться на нескольких уровнях и разными методами (например, плотность грунтов отдельных слоев и насыпи в целом). При этом результаты контроля низшего уровня могут служить предметом контроля высшего уровня (например, акты освидетельствования скрытых работ по приемке основания представляются при приемке сооружений в целом). Результаты приемочного контроля фиксируются в актах освидетельствования скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций, актах испытания свай пробной нагрузкой и других документах, предусмотренных действующими нормативами по приемке строительных работ, зданий и сооружений.

2. В зависимости от объема контроля (охвата контролируемых параметров):

сплошной контроль, при котором проверяется все количество контролируемой продукции (все стыки, все сваи, вся поверхность основания и т.п.).

выборочный контроль, при котором проверяется какая-то часть количества (выборка) контролируемой продукции. Объем выборки устанавливается строительными нормами и правилами, проектом или другим документом. Если строительные нормы требуют случайного размещения точек контроля, выборка устанавливается по ГОСТ 18321-73 как для продукции, представляемой на контроль способом «россыпь».

3. В зависимости от периодичности контроля (периодичность контроля):

непрерывный контроль, когда информация о контролируемом параметре технологического процесса поступает непрерывно;

летучий контроль, выполняемый в случайное время (эпизодически), преимущественно при нецелесообразности применения сплошного, выборочного или периодического контроля (например, контроль плотности грунта при обратной засыпке траншей).

4. В зависимости от применения специальных средств контроля (метод контроля:

измерительный контроль, выполняемый с применением средств измерений, в т.ч. лабораторного оборудования;

визуальный контроль — по ГОСТ 16504-81;

технический контроль — по ГОСТ 16504-81;

регистрационный контроль, выполняемый путем анализа данных, зафиксированных в документах (сертификатах, актах освидетельствования скрытых работ, общих или специальных журналах работ и т.д.). Применяется при недоступности объекта контроля (например, заделка анкера) или нецелесообразности выполнения измерительного или визуального контроля (например, вид грунта для насыпи при наличии материалов инженерно-геологических изысканий по карьеру).

(СНиП 3.02.01-87, Приложение 1, справочное)

Приложение 3

СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ БОЛЬШИХ АВТОДОРОЖНЫХ И ГОРОДСКИХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ И ИХ ОЧЕРЕДЕЙ (ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ СТП 3015-02-04-86 ГЛАВТРАНСПРОЕКТА)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Состав рабочей документации для нового строительства и реконструкции существующего большого железнодорожного, автодорожного и городского мостового сооружения (мостового перехода, моста, транспортного пересечения, путепровода, эстакады и др.) приведен в табл.

Состав рабочей документации

№№ п/п	Наименование документа	Содержание документа или примечание
1.	Рабочие чертежи индивидуальных конструкций, привязанные рабочие чертежи типовых и повторно примененных экономичных индивидуальных конструкций, рабочие чертежи СВСиУ	Оформляются в соответствии с государственными стандартами СПДС
2.	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	По ГОСТ 21.111-84
3.	Ведомости и сводные ведомости потребности в материалах	По ГОСТ 21.109-80
4.	Спецификации оборудования	По ГОСТ 21.110-82
5.	Опросные листы на соответствующее оборудование и изделия	При необходимости
6.	Исходные требования на разработку конструкторской документации на оборудование индивидуального изготовления	В случае, если конструкторская документация разрабатывается сторонней организацией
7.	Проект производства работ (для крупных и сложных сооружений в соответствии с Постановлением СМ СССР от 28.01.85 г. № 96)	По СНиП 3.01.01-85*. В составе общих данных дополнительно приводится перечень видов работ, для которых необходимо освидетельствование скрытых работ, а также перечни ответственных конструкций, подлежащих промежуточной приемке
8.	Дополнительные проработки для особо сложных объектов, уточняющие материалы проекта	Необходимость этих проработок определяется утверждающей инстанцией
9.	Сметная документация:	
9.1.	Объектные и локальные сметы	
9.2.	Ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс	
9.3.	Ведомость сметной стоимости товаркой строительной продукции	
10.	Другие материалы:	
10.1.	Отчеты об инженерно-геологических, инженерно-геодезических и инженерно-гидрометеорологических изысканиях	При выполнении этих видов изысканий
10.2.	Расчеты (статические, динамические и т.п.)	Заказчику не передается

Приложение 4

ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ

Наименование строительной организации _____
_____
(Министерство, корпорация)
_____
(трест, объединение или приравненная к ним организация)
_____
(строительно-монтажное управление)

Начат "___" _____ 19___г.
Окончен "___" _____ 19___ г.

ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ № _____

по строительству объекта _____
(предприятия, здания, сооружения)

Адрес объекта _____
_____

Должность, фамилия, имя, отчество и подпись лица, ответственного от строительной организации за строительство объекта и ведение общего журнала работ _____
_____

Генеральная проектная организация, фамилия, имя, отчество и подпись главного инженера проекта _____
_____
_____

Заказчик (организация), должность, фамилия, имя, отчество и подпись руководителя (представителя) технического надзора _____
_____

Начало работ
по плану (договору) _____
фактически _____
В настоящем журнале _____ пронумерованных и прошнурованных страниц
Должность и подпись руководителя строительной организации, выдавшего журнал
Дата выдачи, печать организации

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Основные показатели строящегося предприятия, здания или сооружения (мощность, производительность, полезная площадь, вместимость и т.п.) и сметная стоимость _____
_____

Утверждающая инстанция и дата утверждения проекта (рабочего проекта) _____
_____

Субподрядные организации и выполняемые ими работы _____
_____
_____
_____

Организации, разработавшие проектно-сметную документацию _
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Отметки об изменениях в записях на титульном листе _____
_____
_____
_____
_____
_____

СПИСОК ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ СООРУЖЕНИЙ

Таблица 1

Фамилия, имя, отчество, занимаемая должность, участок работ	Дата начала работы на строительстве объекта	Отметка о получении разрешения на право производства работ или о прохождении аттестации	Дата окончания работы на строительстве данного объекта

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

Таблица 2

№№'	Наименование актов (с указанием места расположения конструкций и работ)	Дата подписания акта Ф., и., о., и должность подписавших

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Таблица 3

Дата	Наименование конструктивных частей и элементов, места их расположения со ссылкой на номера чертежей	Результаты контроля качества	Должность и подпись лиц, оценивающих качество работ в порядке контроля и надзора

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖУРНАЛОВ РАБОТ

Таблица 4

Наименование специального журнала работ и дата его выдачи	Организация, ведущая журнал, фамилия, инициалы и должность ответственного лица	Дата сдачи приемки журнала и подписи должностных лиц

СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

Таблица 5

Дата	Краткое описание и условия производства работ (со ссылкой при необходимости на работы, выполняемые субподрядными организациями)	Должность, фамилия, инициалы и подпись ответственного лица

ВЕДОМОСТЬ ПОСТУПЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Таблица 6

Дата	Наименование чертежей, смет и других документов с указанием проектной организации	№№ чертежей, смет и др.	Количество	Примечание

Таблица 7

Дата	Замечания контролирующих органов или ссылка на предписание	Отметки о принятии замечаний к исполнению и о проверке их выполнения.

Примечание. Наименование и содержание заголовков таблиц приняты по Приложению 1 главы СНиП 3.01.01-85.

Место печати

Всего в настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано _____ стр.

_____
(должность и подпись)

УКАЗАНИЯ К ВЕДЕНИЮ ОБЩЕГО ЖУРНАЛА РАБОТ

1. Общий журнал работ является основным первичным производственным документом, отражающим технологическую последовательность, сроки, качество выполнения и условия производства строительно-монтажных работ.

2. Общий журнал работ ведется на строительстве (при реконструкции, расширении) отдельных или группы однотипных, одновременно строящихся зданий (сооружений), расположенных в пределах одной строительной площадки.

3. Общий журнал работ ведет лицо, ответственное за строительство здания или сооружения (производитель работ, старший производитель работ) и заполняет его с первого дня работы на объекте лично или

поручает руководителям смен. Специализированные строительно-монтажные управления ведут специальные журналы работ, которые находятся у ответственных лиц, выполняющих эти работы. По окончании работ специальный журнал передается генеральной подрядной строительной организации.

4. Титульный лист заполняется до начала строительства генеральной подрядной организацией с участием проектной организации и заказчика.

5. Список инженерно-технического персонала, занятого на строительстве объекта (табл. 1), составляет руководитель генподрядной строительной организации.

6. В табл. 2 приводится перечень всех актов в календарном порядке.

7. В табл. 3 включается все работы по частям и элементам зданий и сооружений, качество выполнения которых контролируется и подлежит оценке.

8. Табл. 4 заполняется лицом, ответственным за ведение журнала работ.

9. Регулярные сведения о производстве работ (с начала и до их завершения), включаемые в табл. 5; являются основной частью журнала.

Эта часть журнала должна содержать сведения о начале и окончании работы и отражать ход ее выполнения.

Описание работ должно производиться по конструктивным элементам здания или сооружения с указанием осей, рядов, отметок, этажей, ярусов, секций и помещений, где работы выполнялись.

Здесь же должны приводиться краткие сведения о методах производства работ, применяемых материалах, готовых изделиях и конструкциях, вынужденных простоях строительных машин (с указанием принятых мер), испытаниях оборудования, систем, сетей и устройств (опробование вхолостую или под нагрузкой, подача электроэнергии, испытания на прочность и герметичность и др.), отступлениях от рабочих чертежей (с указанием причин) и их согласовании, изменения расположения охранных, защитных и сигнальных ограждений, переносе транспортных и пожарных проездов, прокладке, перекладке и разборке временных инженерных сетей, наличии и выполнении схем операционного контроля качества, исправлениях или переделках выполненных работ (с указанием виновных), а также о метеорологических и других особых условиях производства работ.

10. В табл. 7 вносятся замечания лиц, контролирующих производство и безопасность работ в соответствии с предоставленными им правами, а также уполномоченных представителей проектной организации или ее авторского надзора.

11. Общий журнал работ должен быть пронумерован, прошнурован, оформлен всеми подписями на титульном листе и скреплен печатью строительной организации, его выдавшей.

12. При сдаче законченного строительством объекта в эксплуатацию общий и специальные журналы работ предъявляются рабочей комиссии и после приемки объекта передаются на постоянное хранение заказчику или по поручению заказчика эксплуатационной организации.

(3.01.01-85*, приложение 1)

Приложение 5

ЖУРНАЛ №_____ АВТОРСКОГО НАДЗОРА
ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Наименование строительства _____
_____

Объект строительства _____
_____

Адрес строительства _____
_____

Полная сметная стоимость строительства объекта _____тыс. руб.

Заказчик
_____
(наименование организации, адрес)
_____

Журнал начат "___" _____ 19 ___г.
Журнал окончен "___" _____ 19___г.

Директор генеральной
проектной организации _____
(подпись)

Заказчик _____
(подпись и печать)

СОСТАВ СПЕЦИАЛИСТОВ,
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ АВТОРСКИЙ НАДЗОР

Должность, фамилия, инициалы Проектная организация	Работа, по которой осуществляется авторский надзор	Дата и номер приказа о назначении лиц авторского надзора

Генеральный подрядчик _____
(наименование организации)
_____

Субподрядчики-исполнители отдельных видов работ:
1. _____
(наименование работ, строительно-монтажная организация)
_____
2. _____
_____
3. _____
_____
4. _____
_____
5._____
_____
6. _____
_____

РЕГИСТРАЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ АВТОРСКИЙ НАДЗОР ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Наименование организации	Фамилия, инициалы	Занимаемая должность	Номер фона работы	телеместа	Дата	
					приезда	отъезда

Учетный лист №_____

Дата	Выявленные отступления от проектно-сметной документации, нарушения требований строительных норм, 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

Место печати

Всего в настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано _____ стр.

Должность и подпись

Приложение 6

АКТ ПРИЕМКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

_____
(наименование объекта строительства)

г._____ "___" _____ 19___г.

Комиссия в составе:
ответственного представителя заказчика_____
_____
(фамилия, инициалы, должность)
_____
ответственных представителей генподрядной строительно-монтажной организации _____
_____
(фамилия, инициалы, должность)
рассмотрела представленную техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства _____
_____
(наименование объекта строительства)
и произвела осмотр закрепленных на местности знаков этой основы. Предъявленные к приемке знаки геодезической разбивочной основы для строительства, их координаты, отметки, места установки и способы закрепления соответствуют представленной технической документации
_____
_____

(наименование проектной организации, номера чертежей, дата выпуска)
и выполнены с соблюдением заданной точности построений и измерений.

На основании изложенного комиссия считает, что заказчик сдал, а подрядчик принял знаки геодезической разбивочной основы для строительства _____

_____
(наименование объекта)

Приложения: _____
(чертежи, схемы, ведомости и т.п.)

_____

Представитель заказчика:_____
(подпись)

Представители подрядчика: производитель работ _____
(подпись)

Работник геодезической службы _____
(подпись)

Приложение 7

АКТ ПРИЕМКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАЗБИВКИ ОПОР

_____
(моста, путепровода, пешеходного перехода, и т.п.)

"___ "_____19 ___г.

Комиссия в составе:
Главного инженера _____
(наименование подразделения треста)

_____
(фамилия, инициалы)
Начальника участка _____
Производителя работ

_____
(фамилия, инициалы)
Ответственного за геодезические разбивочные работы _____

_____
(фамилия, инициалы)
произвела приемку геодезических разбивочных работ по закреплению знаками осей опор №_____
Комиссии предъявлены:

Разбивочный план мостового перехода, включающий пункты мостовой триангуляционной и высотной сети с указанием всех необходимых для производства разбивочных работ, данных по угловым засечкам на центры опор.

Ознакомившись с документами и осмотров закрепление знаками осей опоры комиссия установила, что геодезические разбивочные работы выполнены в соответствии с проектом, СНиП, «Руководством по производству геодезических работ при строительстве мостов и труб».

Количество выполненных работ _____

Решение комиссии:
Принять геодезические разбивочные работы по закреплению осей опоры №_____
Возложить ответственность за сохранность закрепительных знаков на
_____
(фамилия, и., о., должность)

_____
(подпись)
_____
(подпись)
_____
(подпись)

Приложение 8

АКТ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ПОЛОЖЕНИЯ КОНСТРУКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА МОСТА В ПЛАНЕ И ПРОФИЛЕ

“___"_____19___г.

Комиссия в составе:
председателя — главного инженера строительной организации _____
_____
(фамилия, имя, отчество)
и членов комиссии_____
_____
_____
_____
_____
(должности, фамилии, имена, отчества)
произвела геодезическую проверку положения _____
_____
конструктивного элемента 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 определено по отношению к основным осям _____
_____

в) результаты проверки оформления графически и приведены в приложении к настоящему акту.

Заключение комиссии:

_____
_____
_____
_____
_____
(указываются отклонения от проекта, превосходящие допуски, предусмотренные действующими СНиП и устанавливается 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).

Подписи: _____
_____
_____

Приложение 9

Строительная организация_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ В ПЛАНЕ И ПРОФИЛЕ ПОСЛЕ ПОСТАНОВКИ ЕГО НА ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

"___"_____19___г.

Комиссия в составе:_____
_____
(должность, фамилия, инициалы)
действующая на основании _____
_____
(ссылка на приказ, распоряжения руководителей организации,
_____
участвующих в проверке, или на права по должности,
_____
предоставленные в установленном порядке)
произвела геодезическую проверку положения _____
_____
(наименование пролетного строения)
расчетным пролетом ____м после постановки его на опорные части в пролете_____ в том числе:

а) в плане относительно осей сооружения;

б) ординат строительного подъема по каждой ферме (балке);

в) плана ферм (балок) _____

Результаты проверки оформлены графически и приведены в приложениях к настоящему акту.

Приложения:

1. План пролетного строения с привязкой к осям сооружения.
2. Исполнительный профиль строительного подъема по каждой ферме (балке).
3. План каждой фермы (балки) с привязкой к теоретическим осям.

Подписи: _____
_____
_____

Приложение 10

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ

1. Временные речные причалы.

2. Различного рода тяговые устройства и приспособления.

3. Подкрановые эстакады и рабочие мостики.

4. Шпунтовые ограждения и закладные крепления котлованов.

5. Бездонные ящики и перемычки, включая грунтовые.

6. Специальные вспомогательные сооружения, приспособления и устройства при сооружении фундаментов опор (с применением опускных колодцев, кессонов, на буровых и забивных сваях, столбах, оболочках).

7. Устройства, приспособления и установки для подводного бетонирования.

8. То же, для работы со льда.

9. Подмости для монтажа пролетных строений.

10. Специальные вспомогательные сооружения, приспособления и устройства для монтажа железобетонных и металлических пролетных строений навесным или полунавесным способом.

11. То же, способом продольной или поперечной надвижки, в том числе с применением антифрикционных материалов.

12. То же, способом перевозки на плаву.

13. Устройства и приспособления для подъема (опускания) пролетных строений.

14. Сооружение и устройства для защиты вспомогательных конструкций от ледохода, наледи, сели, карчехода.

15. Рабочие подмости и ограждения.

16. Плашкоуты под плавучие краны для транспортирования грузов и т.д.

17. Наземные и подводные якоря и т.п.

18. Стационарная или разборная переставная щитовая, инвентарная и скользящая опалубка для бетонирования мостовых опор и тепляки для них с искусственным обогревом.

(ВСН 136-78, прил. 1)

Приложение 11

Строительная организация_____

_____

Строительство _____

_____

(наименование и месторасположение,

_____

км, ПК)

АКТ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ (ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, УСТРОЙСТВ) ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТА (ПУТЕПРОВОДА, ЭСТАКАДЫ)

"___"_____19 ___г.

Комиссия в составе:_____
_____
(должность, фамилия, инициалы)
действующая на основании _____
произвела освидетельствование и приемку_____
_____
(наименование, месторасположение к назначение сооружения, устройства)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____
разработанные _____
(наименование организации)
с нанесением на них всех отклонений от проекта, согласованных с___
_____ “____”_____ 19___ г.
2. Журнал производства работ № _____
3. Журнал авторского надзора № _____
4. Акты предшествующих приемок № _____
5. Сертификаты № _____металла неинвентарных конструкций, изготовленных на строительство
6. Паспорта № _____неинвентарных металлических конструкций, изготовленных на заводах.
7. Результаты освидетельствования инвентарных металлических конструкций перед их использованием.

Ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполнение работы в натуре, комиссия установила: _____
_____

На основании изложенного комиссия постановила:

1. Считать работы по _____
(наименование сооружения, устройства)
_____ выполненными и принятыми
2. Качество работ признать
3. Разрешить дальнейшее производство работ по_____
_____

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.

Подписи: _____
_____
_____

Приложение 12

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,

_____
км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ КОТЛОВАНА
под _____

“___"_____19 ___г.

Комиссия в составе:_____
_____
_____
(должности, фамилии, имена, отчества)
действующая на основании_____
_____
(ссылка на приказ, распоряжения руководителей организации,
_____
участвующих в приемке или на права по должности,
_____
представленные в установленном порядке)
произвела освидетельствование котлована под_____
_____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи фундамента, ограждения и крепления котлована №№_____ разработанные _____
(наименование организаций)
_____
с нанесением на чертежах отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией
_____
_____

2. 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 _____

_____

_____

_____

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 проектом, 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)

_____

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 "___" _____ _____19__г. с нанесением геологических данных, указанных в проекте.

4. Акт испытания несущей способности грунта основания.

5. Развертка шпунтового ограждения.

6. Журнал погружения шпунта.

Подписи: _____

_____

_____

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 13

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СВАЙ И ШПУНТА ДО ИХ ПОГРУЖЕНИЯ В ГРУНТ

"___ "_____19 ___г .

Комиссия в составе:_____
_____
(должности, фамилии, инициалы)
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 проекта действующих ГОСТ и СНиП 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 могут быть использованы для _____
_____
(наименование сооружений или конструкций)

Производитель работ_____
Представитель заказчика _____
Мастер _____
(подписи)

Приложение 14

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ

Ответственный за ведение журнала_____
_____
(Должность, ФИО, подпись)
Сваи № _____
_____
1. Система копра (тип направляющего оборудования) _____
_____
_____
2. Тип молота _____
3. Вес ударной части молота _____ кН
4. Давление (воздуха, пара) по паспорту _____ МПа
5. Энергия удара молота (по паспорту) _____ кДж(кН·м)
6. Тип и вес наголовника _____ кН
7. Характеристика амортизаторов свайного наголовника _____
_____
(материал, толщина, площадь, периодичность замены)
_____
_____
8. Отметка уровня воды _____ м
9. Проектный отказ _____см при высоте падения ударной части молота ____ м.
Схематический план свайного поля с привязкой к осям опор и указанием номеров свай

Начальник производственно-
технического отдела _____
(ФИО)
_____
(Подпись)

СВАЯ №_____(по плану)
1. Дата забивки (и добивки) _____
Смена от _____ час до _____ час
2. Марка сваи _____
Паспортный №_____
материал _____, длина _____ м,
поперечное сечение _____см.
3. Отметки:
Поверхности грунта у сваи _____
острия сваи: проектная _____
фактическая _____
4. Глубина погружения _____ м
Бригада _____
(ФИО бригадира и подпись)

№ залога	Высота подъема ударной части молота, м	Число ударов в залоге	Глубина погружения свай от залога, см	Отказ от одного удара, см	Примечание

Исполнитель
(мастер, прораб) _____
(ФИО)

_____
(подпись)

Примечания:

1. Записи в журнале должны производиться непосредственно у места погружения свай. Ведение черновых записей на отдельных листах, тетрадях и т.п. с последующим переписыванием в журнал категорически запрещается.

2. В графе «Примечание» указываются причина и длительность задержек в производстве работ по погружению свай, а также отмечаются все случаи их повреждения.

3. В случае замены оборудования, указанного на заглавном листе, в журнале делаются соответствующие записи.

Всего в настоящем журнале прошнуровано и
пронумеровано _____ страниц
(шнуровку закрепить печатью)

Начальник участка
(старший производитель работ) _____
(ФИО)

_____
(подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(ФИО)

_____
(подпись)

МП
строительной организации

Приложение 15

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ

Погруженных свай Опора №
_____
Элемент сооружения _____

Материал _____

№№ п.п	№№ журнала	№№ свай по плану	Попереч. сеч. свай, см	Дата забивки	Глубина забивки *		Тип молота	Энергия удара, кг.м	Отказ, см см/мин		Примечание
					по проекту	факт.			при забивке	При добивке	

_____

* глубину забивки свай указывают от дна котлована до острия сваи.

Приложение. Исполнительная схема с нанесением проектного и фактического положения забитых свай с указанием их номеров.

(3.01.03-84, приложение 14)

Начальник участка
(старший производитель работ) _____
Начальник производственно-
технического отдела _____

Приложение 16

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ ПОГРУЖЕНИЯ ШПУНТА

Наименование конструкции_____
_____
Система, № копра (крана) _____
_____
Тип, № молота (вибропогружателя) _____
_____
_____
Масса ударной части молота_____
Тип и масса наголовника _____
Шпунт_____
(тип, материал, масса 1 пог. м, проектная длина)
Проектные отметки: верха шпунта _____м; низа шпунта _____ м;
поверхности грунта в месте погружения шпунта; наибольшая _____ м;
наименьшая _____ м.
Отметка рабочего горизонта воды _____ м.
Схематический план шпунтового ограждения с привязкой к осям опор и указанием номеров шпунтин

Начальник производственно-
технического отдела _____
(ФИО)
_____
(подпись)

Дата Смена от час___ до час___ Бригада Подпись бригадира	№ шпунтины по плану	Факт. длина шпунтины, м	Отметка верха шпунтины	Величина срезки или наращивания шпунтины в м	Глубина погружения шпунтины в м		Скорость погружения (см/мин) или отказ (см)	Примечание
					проектная	фактическая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Сменный мастер_____
(фамилии, инициалы, подпись)

Указания по ведению журнала

1. Журнал ведется на конструкцию шпунтового ограждения или шпунтовой стенки. Записи в журнале производятся на рабочем месте постоянно.
2. Частично погружение шпунтин при наборе по контуру в журнале не фиксируется.
3. В графе «Примечания» указываются: причина и длительность задержек в производстве работ и погружению, повреждения оборудования для погружения шпунта, наголовника или шпунтин.
4. В случае замены оборудования в журнале делаются соответствующие записи.
5. К журналу должна быть приложена исполнительная схема шпунтового ограждения с привязкой в плане и профиле и нумерацией шпунтин.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(старший производитель работ) _____
(фамилия, инициалы)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(подпись)
_____
(фамилия, инициалы)

Место печати
строительства

“___”_____ 19___г.

Приложение 17

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ ВИБРОПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ-ОБОЛОЧЕК (СВАЙ)

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

Начальник производственно-
технического отдела _____

(ФИО)

_____

(подпись)

СВАЯ-ОБОЛОЧКА (СВАЯ) № _____

(по плану)

1. Длина общая _____ м.
2. Количество и длина каждой секции _____шт. _____ м.
3. № паспорта секций _____
4. 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

_____

5. Погружение сваи-оболочки (сваи) от собственной массы и массы вибропогружателя _____
6. При последнем залоге:

Скорость погружения _____ см

Амплитуда

_____ см

Сила тока _____А

Напряжение _____ В

Глубина погружения в грунт _____ м

Отметка низа сваи-оболочки _____ м

Высота грунтового ядра _____ м

Даты:

начало погружения_____

конец погружения_____

Дате, сиена, бригада. Подпись бригадира	№ залога	Продолжи-тельность 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

Данные о работе вибропогружателя		Амплитуда колебания сваи-оболочки (сваи), см	Отметка низа сваи-оболочки (сваи) после залога	Отметка грунта в свае-оболочке		
Показатели счетчика, кВт.ч.				до удаления	после удаления	Примечание
в начале залога	в конце залога					
9	10	11	12	13	14	15

Исполнитель
(сменный мастер) _____
(фамилия)

_____
Подпись

Указания по ведению журнала вибропогружения свай-оболочек

1. Производственно-технический отдел подразделения треста 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 параметрам 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 др.).

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 производитель работ) _____
(ФИО)

_____
(подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(ФИО)

_____
(подпись)

Приложение 18

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,

_____
км, ПК)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ-ОБОЛОЧЕК (СВАЙ) (с №___ по №____)

Начало_____ Окончание_____
Опора № _____
Наружный диаметр оболочек _____ м
Толщина сваи_____

№№ пп	Дата погружения	Журнал вибропо-гружения	№ оболочек по плану фундамента	Тип сваи-оболочки (сваи)	Длина, м	Отметка нижнего конца сваи-оболочки (сваи)	
						по проекту	фактическая
1	2	3	4	5	6	7	8

Тип вибропогру-жателя	Данные о последнем залоге				Высота грунтового ядра в свае-оболочке (свае) после погружения, м	Примечание
	частота вращения дебалансов об/мин	потребляемая мощность, кВт	амплитуда колебания, см	скорость погружения, м/мин		
9	10	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) _____
(фамилия, инициалы)

_____
Подпись

Начальник производсьвенно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы)

_____
Подпись

Приложение 19

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ИСПЫТАНИЯ СВАИ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

"____"_____ 19___г.

Комиссия в составе:
представителя_____
(наименование строительной организации)
_____
(ФИО, должность)
представителя технического надзора заказчика _____
(ФИО, должность)
представителя проектной организации _____
(ФИО, должность)
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.
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 подъёма ударной части молота, см	Средний отказ от одного удара, см	Количество ударов, затраченное с начала забивки сваи	Примечание

Способ измерения перемещения сваи _____
отказомером, линейкой и др.

Положение сваи после забивки:
Абсолютные отметки: глубина забивки сваи _____ м
верха сваи _____ м
поверхности грунта у 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

Способ измерении перемещения сваи _____
(отказомером, линейкой и др.)

Температура воздуха _____°С.

Во время погружения и испытания сваи отмечены следующие ненормальные явления.

Приложение: Геологическая колонка и график погружения сваи

_____
_____
_____
(подписи)

Примечания:

1. Испытания динамической нагрузкой должны, как правило, проводиться тем же оборудованием, которое использовалось для забивки свай фундамента.
2. Количество и №№ свай, подлежащих контрольным динамическим испытаниям при строительстве, устанавливается проектной организацией в пределах 1 % от общего количества свай на данном объекте, но не менее 5 шт.
3. Испытание проводится в соответствии с ГОСТ 56 86-78* и «Руководством по методам полевых испытаний несущей способности свай и грунтов».

Приложение 20

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ БУРЕНИЯ СКВАЖИН, РАЗБУРИВАНИЯ УШИРЕНИЙ В ОСНОВАНИИ СКВАЖИН ИЛИ ОБОЛОЧЕК

Опора № _____
№№ скважин или оболочек по проектному плану _____
фундамента _____
тип бурового механизма _____
рабочий орган_____

Журнал начат "___"_____ 19__г.
окончен "___" _____ 19__г.

Начальник производственного отдела _____
(фамилия, инициалы)

_____
(подпись)

Оболочка или скважина № _____
Отметка поверхности грунта _____ м
Оболочка: наружные диаметр _____ м
толщина стенки _____см
отметка низа _____ см
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 _____
окончания работ _____

Дата, смена, бригада, подпись бригадира	Время бурения, ч мин.			Глубина скважины			Отметка дна скважины, м	Отметка низа уширения, м	Характер разбуренных грунтов	Диам. разбуренного уширения, м
	начало	окончание	продолжительность	до бурения	после бурения	пробурено				

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 в производстве работ.

4. В случае замены оборудования в журнале делаются соответствующие записи.

5. В графе «Отметка для скважин» по окончании проходки указывается глубина шлама (воды) в случае наличия ее на дне скважины. (Руководство по строительству столбчатых фундаментов и опор мостов на вечномерзлых грунтах, М. 1975г.).

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано _____страниц.

Начальник участка
(старший производитель работ) _____

Начальник производственно-
технического отдела _____

Место печати
строительства

"___"_____ 19___ г.

Приложении 21

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(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_____

№№ пп	Дата бурения скважин, разбуривания уширений		№№ скважин по плану фундамента	Факт. диам. скважин или ушир., м	Высота цилиндрич. части уширений, м	Отметка дна скважины, низа уширений, м		Контроль размеров скважин, уширений		Примечания
	начало	окончание				по проекту	фактич.	Дата	способ	

Начальник производственно-
технического отдела _____

Ст. производитель работ_____

Производитель работ_____
(подпись)

Приложение 22

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ ПОЛОСТИ ПРОБУРЕННОЙ СКВАЖИНЫ ДЛЯ БЕТОНИРОВАНИЯ СТОЛБА, СКВАЖИН В ОСНОВАНИИ ОБОЛОЧКИ, УШИРЕНИЯ

№_____ фундамента опоры № _____

"___"_____19___г.

Комиссии в составе:
представителей _____
_____
(наименование строительной организации)
_____
(ФИО, должность)
представителя технического надзора заказчика_____
_____
(ФИО, должность)
произвела осмотр работ, выполненных по разбуриванию скважин для бетонирования столба, скважин в основании оболочки, уширения №_____ фундамента опоры № _____ и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____
_____

2. Работы выполнены по рабочим чертежам_____
_____
_____

3. При проверке выношенных 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 скважину (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 материалами установлено_____
_____
_____
_____
_____

Постановили:_____
_____
_____

Качество работ признать_____

_____
_____
_____
(подписи)

Приложение 23

Строительная организация _____
_____
Строительство_____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАПОЛНЕННЫХ БЕТОНОМ СКВАЖИН, УШИРЕНИЙ И ОБОЛОЧЕК

Опора № _____
Наружный диаметр оболочек _____; толщина стенки оболочки _____ см.

№№ п/п	Дата бетонирования	№№ оболочек по плану фундамента	Отметка низа оболочки		Отметка низа скважины, уширения, грунта в полости оболочки		Диаметр скважины или уширения, м		Отметка верха бетона в полости оболочки		Объем уложенного бетона		Фактическая марка бетона заполнения скважины уширения оболчки
			по проекту	фактически	по проекту	фактически	по проекту	фактически	по проекту	фактически	по проекту	фактически	

Начальник участка
(старший производитель работ) _____

Начальник производственно-
технического отдела _____

Примечание. Сводная ведомость оформляется на основании данных журналов бетонных работ или подводного бетонирования.

Приложение 24

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ ПОГРУЖЕНИЯ СТОЛБОВ В СКВАЖИНЫ

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 _____
_____

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начат "___" _____19 ___г.
Окончен "___" _____19___г.

Дата	Маркировка столба и № паспорта	Фактическая длина столба, м	Характе-ристика состояния столба, м	Глубина скважины, м	Отметка дна скважины, м	Глубина забуривания в скальный грунт, м
1	2	3	4	5	6	7

Отметка верха столба, м	Отметка низа столба, м	Состав раствора заполнителя	Отметка верха вытесн. р-ра, м	Толщина слоя доливае-мого р-ра, м	Отклонения положения установлен	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 листках, 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 прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(ст. прораб) _____
(подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(подпись)

Место печати
строительства

“___”_____ 19___ г.

Приложение 25

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ПРИЕМКИ УСТАНОВЛЕННЫХ В СКВАЖИНЫ СТОЛБОВ (СВАЙ)

"___"_____ 19___г.

Комиссия в составе:_____
представителей _____
_____
(наименование строительной организации)
_____
(должности, фамилии, инициалы)
_____
_____
представителя технического надзора заказчика _____
_____
(должность, фамилия, инициалы)
произвела приемку работ, выполненных по установке столбов (свай) 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. Журнал производства работ № _____
3. Журнал авторского надзора № _____
4. Журнал погружения столбов (свай) в скважины № _____

5. Журнал бурения скважин № _____

6. Акт освидетельствования и приемки полостей пробуренных скважин опоры № _____

7. Паспорт №_____

_____

(на сборные железобетонные столбы)

8. Сертификат №_____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполнение 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 (свай) 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 проекту _____м, _____м

фактически _____ м, _____м

10. Скважина заполнена _____

_____

_____

на глубину _____м.

В результате сопоставления данных натурного освидетельствования установленного столба (сваи) с проектными материалами установлено:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Постановили _____

_____

_____

Качество работ признать _____

_____

_____

_____

_____

_____

(подписи)

Приложение 26

Строительная организация_____

_____

Строительство _____

_____

(наименование и месторасположение,

_____

км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА НА ЗАБИВНЫХ СВАЯХ (ШПУНТОВОГО РЯДА)

"___"_____ 19 ___г.

Комиссия в составе:_____

_____

(должности, фамилия, инициалы)

_____

_____

произвела освидетельствование и приемку свайного основания (шпунтового ряда) _____

_____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи основания, ограждение котлованов с креплением № _____ разработанные _____

_____

(наименование организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных проектной организацией.

2. Журнал производства работ № _____

3. Журнал авторского надзора № _____

4. Журнал погружения свай _____

Комиссии, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы и натуре, установила:

1. Отметка естественной поверхности грунта у котлована _____

2. Срезка грунта произведена до отметки_____

3. Котлован вырыт до отметки _____

при проектной отметке _____

4. Паспорта № _____

на сваи

_____

4.1. Нивелировка произведена от репера №_____

отметка которого (в отметках, принятых в проекте) _____

_____

5. Котлован имеет шпунтовое ограждение (закладочное крепление) _____ выполненное из _____

забитого на глубину от _____м до _____м ниже дна котлована при глубине забивки по проекту _____ м отметка верха ограждения _____

Соответствие проекту и состояние ограждения и крепления _____

_____

6. Отметка самых низких грунтовых под _____

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 _____ кГм.

12. При погружении свай подмыв применялся / не применялся.

13. Результаты испытания 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 _____
_____

Приложение. Исполнительная схема положения смонтированной конструкции в плане и по отметкам с привязкой к осям сооружения по данным инструментальной съемки.

"___" _____ 19 ___г.

_____
_____
_____
(подписи)

Приложение 27

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ПРИЕМКИ СМОНТИРОВАННЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЛБОВ

"___"_____ 19___г.

Комиссия в составе:
_____
_____
действующая на основании_____
произвела приемку _____
_____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____
разработанные _____

2. Журнал работ № _____

3. Журнал № _____ авторского надзора

4. Акты приемки и проверки предшествующих работ_____
_____

Паспорта № _____
(на сборные железобетонные столбы)

Сертификаты № _____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и освидетельствовав_____
_____
установила:

1. Результаты освидетельствования смонтированной конструкции
_____
_____

На основании изложенного комиссия постановила:

1. Принять _____
и разрешить производство последующих работ _____
_____

2. Качество выполненных работ_____
_____

Приложение. Исполнительная схема положения смонтированной конструкции в плане и по отметкам с привязкой к осям сооружения по данным инструментальной съемки.

“___"_____ 19 __г.

_____
_____
_____
(подписи)

Приложение 28

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА ПОД (НА БУРОВЫХ СВАЯХ, ОБОЛОЧКАХ)

“___”_____ 19___ г.

Комиссия в составе:
представителей строительной организации _____
_____
_____
_____
(должности, фамилии, инициалы)
представителя технического надзора заказчика_____
_____
(должность, фамилия, инициалы)
произвела освидетельствование и приемку свайного фундамента под
_____
_____

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____
_____
_____

2. Работы выполнены по рабочим чертежам _____
_____
_____

3. При проверке выполненных работ установлено:

3.1. Погружено для фундамента, согласно прилагаемым документам, _____ шт. 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, комуфлетные уширения (ненужное зачеркнуть) диаметром_____ м.

3.3. Отметка низа скважин и уширений по каждой скважине дана в приложении №_____

3.4. Грунт в основании буровых свай состоит из *) _____
_____

3.5. Размеры котлована по низу и 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 проемом, 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_____
_____

Приложения к акту:

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.

_____
_____
_____
(подписи)

*) Приводить характеристику грунта и толщину слоя сверху вниз.

Приложение 29

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЯ №____ КАЧЕСТВА ГЛИНИСТОГО РАСТВОРА

1. Тип глиномешалки _____
2. Наименование и характеристика глин _____
3. Состав раствора: на 1 м^3 на 1 замес
Глина, кг _____ _____
Вода, л _____ _____
Химреагенты, кг _____ _____

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Ответственный за ведение журнала
(производитель работ)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начат "____ "_____ 19___ г.
Окончен "____ "_____ 19___г.

Дата, смена	Место отбора пробы раствора	Показатели качества раствора				
		Плоскость, г/см^3	Условная вязкость, сек	Суточный отстой воды, %	Стабильность, гс/см^3	Содержание песка, %
1	2	3	4	5	6	7

Показатели качества раствора				Исполнитель (лаборант), ФИО, подпись	Примечание
Величина показателя реакции среды, pH	Водоотдача, см^3	Толщина глинистой корки, мм	Содержание утяжелителей раствора, %		
8	9	10	11	12	13

Указания по заполнению 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 3.02.01-87: «Основания и фундаменты, правила производства работ» и не должны превышать следующих величин:

Водоотдача — 17 $см^3$ за 30 мин (по прибору ВМ-6)

Толщина глинистой корки — 4 мм (по прибору ВМ-6)

Условная вязкость — 30 с (по вискозиметру СПВ-5)

Содержание песка — 4 % (по отстойнику ОМ-2)

Стабильность — 0,05 г/$см^3$ (по цилиндру ЦС-1)

Суточный отстой воды — 4 % (по мерному цилиндру)

Величина показателя реакции среды (pH) должна находиться в пределах 9-11.

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/$см^3$, а растворы из глин других видов 1,13-1,25 г/$см^3$.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительства

"___"_____ 19___ г.

Приложение 30

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ РАБОТ ПО ОПУСКАНИЮ КОЛОДЦА ОПОРЫ №____

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 _____ $м^3$

в) эрлифты (гидроэлеваторы) _____

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Ответственный за ведение работ
и оформление журнала _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начат "____"_____19___г.
Окончен "____" _____ 19___ г.

Дата	Время работы смена от ____ до ____ часов	Способ разр- ботки грунта	Год разраба- тываемого грунта	Объем разрабо- танного грунта, $м^3$	Величина посадки за смену	Расстояние от верха колодца до грунта в шахте в начале и в конце смены, м			
						ледорез	корма	правый берег	левый берег
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Отметки ножа по осям в конце смены				Отметка горизонта воды		Примечание	Сменный мастер	
							фамилия	подпись
верховая	низовая	правый берег	левый берег	в колодце	вне пределов колодца			
11	12	13	14	15	16	17	18	19

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

Указания по заполнению журнала

1. Формула 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 листках, тетрадях и т.п. с последующим переписыванием в журнал запрещается.

3. В случае замены оборудования в журнале делаются соответствующие записи.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подписи)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати строительства

"___"_____ 19___г.

Приложение 31

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ ОСНОВАНИЯ КОЛОДЦА ДО НАЧАЛА РАБОТ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ПОЛОСТИ КОЛОДЦА ФУНДАМЕНТА ОПОРЫ №____

"____" _____ 19 ___г.

Комиссия в составе:
представителей строительной организации _____
_____
_____
_____
(должности, фамилии, инициалы)
представителя технического надзора заказчика _____
_____
(должность, фамилия, инициалы)
произвела освидетельствование и приемку основания колодца, опоры №_____ и его полости к заполнению и составила 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 "____"_____ 19___ г. при первоначальной отметке _____ и закончено "____"_____19___ 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. Поданным 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 проект_____ 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 проектом, 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_____

_____

_____

Приложения к акту:

1. Данные по профилям грунта в основании колодца
2. Журнал работ по опусканию колодца_____
3. Данные контрольного обследования грунтов ниже отметки ножа.
4. _____

_____

_____

_____

_____

_____

(подписи)

Приложение 32

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ УСТАНОВЛЕННОЙ ОПАЛУБКИ И УСТАНОВЛЕННОЙ АРМАТУРЫ МОНОЛИТНОЙ КОНСТРУКЦИИ_____
(наименование и положение изготовляемой конструкции)

"___"_____19____г.

Комиссия в составе:
представителей _____
(наименование строительной организации)
_____
(должности, фамилии, инициалы)
представителя технического надзора заказчика _____
_____
(должность, фамилия, инициалы)
произвела 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 и согласованных с проектной организацией_____
_____
1.2. Журнал работ
1.3. Журнал авторского надзора _____
1.4. Акты приемки предшествующих работ №_____
1.5. Данные геодезической проверки опалубки от "__" _____ 19__ г.
_____
2. Установленная арматура _____
_____
2.1. Рабочие чертежи №_____ разработанные_____
_____
(наименование проектной организации)
с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных при производстве работ и согласованных с проектной организацией
_____
_____
2.2. 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 проекту:

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:

2.1. Арматура изготовлена из стали _____ марки класса _____ в соответствии с рабочими чертежами №____ и установлена в _____
_____
(наименование конструкции)
со следующими отступлениями _____
вызванными _____
и согласованными _____
"____"_____19___г.
№_____

2.2. Скрепление стержней арматуры в местах пересечений выполнены в соответствии с требованиями действующих СНиП.

2.3. 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 разрешается производство работ по бетонированию _____
_____

Приложения:

1. Исполнительная смета 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 действующими СНиП и ГОСТ.

4. Акты №_____ испытаний сварных соединений арматуры, выполненных при изготовлении 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 дипломов каждого.

8. Копии или перечень документа о разрешении изменений, внесенных в рабочие чертежи.

_____

_____

(подписи)

Приложение 33

ЖУРНАЛ №____ РЕГИСТРАЦИИ ПОСТУПЛЕНИЯ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ

Начат "____"_____ 19 ___г.
Окончен "____"_____ 19 ___г.

Ответственный
за ведение журнала
начальник лаборатории_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Входной номер лаборатории	Дата поступления	Номер вагона, баржи и т.д.	Завод-изготовитель	Наименование материала	Ед. измерения, т
1	2	3	4	5	б

Количество	Марка материала по паспорту	Номер паспорта или сертификата	Номер партии завода-поставщика	Место складирования	Номер акта испытаний	Подпись
7	8	9	10	11	12	13

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

Приложение 34

ЖУРНАЛ №___ РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ

Ответственный за ведение журнала
Начальник лаборатории _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начат “____”_____ 19___ г.
Окончен "____"_____ 19___ г.

Входной номер лаборатории	Номер партии	Количество, т	Дата испытаний	Вид и марка стали	ГОСТ	Класс арматурной стали	Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, мм^2	Предел текучести МПа (кгс/мм^2)		
									нормируемый	нагрузка (кгс)	в образце
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Временное сопротивление разрыву МПа (кгс/мм^2)			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, Д — 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)

Место печати
строительной организации
"____"_____ 19___ г.

Приложение 35

Строительная организация
_____
Строительство _____
_____
(наименование и
_____
местоположение, км, ПК)

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ

"____"_____19___г.

Комиссия в составе:_____
_____
_____
_____

_____
_____
(должности, фамилии, имена, отчества)

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, однопетлевые 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 проекта не превышают допустимых

Подписи _____
_____
_____
_____
_____
_____

Примечание. Акт подписывают: производитель работ (нач. цеха), сменный мастер, лица, контролирующие качество работ (заводской инспектор, зав. лабораторией, нач. ПТО).

Приложение 36

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и местоположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ НАТЯЖЕНИЯ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ

Начат "____"_____ 19 ____ г.
Окончен "____"_____ 19 ____ г.

Производитель работ,
ответственный за натяжение
арматурных пучков и
ведение журнала _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Наименование и № чертежей
конструкции_____
Характеристика пучков_____
Проектные усилия: натяжения пучков
$N_{нк}$ _____ тс
$N_{пер}$ _____тс
$N_{запр}$_____ тс $N_{п}$ _____ тс

Дата (смена) Дата	№№ пучков (канатов)	Прочность бетона в кгс/см^2		Контролирование натяжения и состояния пучков							Кол-во проволок (прядей) оборванных, с проскальзыванием
				Фактическое усилие при натяжении до				Удлинение пучков в мм от усилия 0,2 $N_{нк}$ до $N_{нк}$			
				0,2 $N_{нк}$		$N_{п}$		при натяжении		по проекту	
		Минимальная по акту	Фактическая дата испытания контрольных образцов	атн	тс	атн	тс	с одной стороны	с двух сторон		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Тип и номера домкратов _____
Где и когда произведено тарирование
манометров _____
Номер, дата составления
исполнительной схемы напряжения _____

Повышенное натяжение пучков			Фактическое усилие натяжения пучков (канатов)				Исполнитель: фамилия, и., о. бригадира; сменный мастер - фамилия, и., о., подпись	Обследование и контроль натяжения. Результаты контроля: дата, фамилия, и., о. и подпись проверяющего	Примечания
фактическое усилие $N^{ф}_{пер}$		продолжительность, мин	при запрессовке конуса анкера $N^{ф}_{запр}$		при установке опорных шайб или гайки $N^{ф}$				
атн	тс		атн	тс	атн	тс			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Указания по ведению журнала

1. В таблице журнала принято обозначение 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 производятся в последовательности, соответствующей порядку по производству 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 таблицы 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
(ст. прораб)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

Приложение 37

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и местоположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ ДЛЯ БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ответственный за изготовление
арматурных каркасов и ведение
журнала _____

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата, смена	Порядковый номер каркаса	Наименование изделия	Марка изделия	№ проекта рабочих чертежей	Арматурная сталь				
					№ партии поступления	№ сертификата	Класс арматуры	Вид и марка стали ГОСТ	Дата и № испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Диаметр стержней, мм	Выборка арматуры		Масса каркаса, кг	Габаритные размеры каркаса а х в мм	Фамилия, инициалы подпись бригадира	Контроль и приемка		Примечание
	общая длина, п.м.	масса, кг				результаты контроля, обнаруженные дефекты и указания по их устранению	отметка о приемке, дата и подпись контролирующего (смен. мастер)	
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 ж.б. конструкций, кроме каркасов для сборных ж.б. пролетных строений.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(ст. прораб)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

“___”_____ 19___г.

Приложение 38

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и местоположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ РЕГИСТРАЦИИ ПОСТУПЛЕНИЯ ЦЕМЕНТА

Ответственный за ведение журнала
начальник лаборатории_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Входной номер лаборатории	Наименование цемента	Ед. измерения, т	Количество	Дата поступления	Номер партии	Предприятие — изготовитель	Место хранения	Подпись лаборанта	Примечание

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

“____”_____19___г.

Приложение 39

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и местоположение,
_____
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 №_____ закром _____
Начало испытаний_____ 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 цементa: прошло через сито № 006
6. Удельная поверхность _____см^2/г
7. Минералогический состав цемента (по данным лаборатории цементного завода), %:

_____
C C C_3A C A

_____

_____

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, сутки	Частные результаты МПа (кгс/см^2)			Средние результаты МПа (кгс/см^2)
	затворения	испытания		1	2	3	
Балочки 4х4х16 см			1 3 7 28				

10. Результаты определения прочности при сжатии:

Образец	Дата		Возраст образцов, сутки	Частные результаты МПа (кгс/см^2)			Средние результаты МПа (кгс/см^2)
	затворения	испытания		1	2	3	
Половники балочек 4х4х16 см			1 3 7 28				

11. Определение прочности цемента при пропаривании (образцы — балочки 4х4х16 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 10178-76_____

Заключение:_____

_____

_____

“___” _____ 19___ г.

Начальник лаборатории

Лаборант

Примечание. Начиная с п. 6 до конца данные берутся из паспорта.

Приложение 40

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и местоположение,
_____
км, ПК)

АКТ ИСПЫТАНИЯ ПЕСКА

Входной номер лаборатории_____
Дата поступления _____ 19___ г.
Дата испытания _____ 19___ г.
Карьер_____ Паспорт №_____ от _____ 19___ г.
Партия №_____ Порода _____
Количество _____$м^3$. Место хранения _____

Результаты испытаний
1. Насыпная плотность сухого песка _____$кг/м^3$
2. Истинная плотность _____$г/см^3$
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 41

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и местоположение,
_____
км, ПК)

АКТ ИСПЫТАНИЯ ЩЕБНЯ (ГРАВИЯ)

Входной номер лаборатории_____ Фракция _____ мм.
Дата поступления "__"_____19__г. Дата испытания "__" _____ 19__г.
Карьер_____ Паспорт №_____от "___" _____19__г.
Партия №_____ Порода_____ Количество _____ $м^3$
Марка щебня по прочности исходной породы в насыщенном водой состоянии_____
Место хранения _____
_____

Результаты испытаний

1. Истинная плотность исходной горной породы и зерен щебня (гравия) _____$г/см^3$
2. Насыпная плотность щебня _____$кг/м^3$
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		$0,5\ D_{наим} + D_{наиб}$		$D_{наим}$ 1,25 х х $D_{наиб}$
	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 0

10. Содержание дробленых 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 намораживании и оттаивания _____
Выдержит циклоп насыщения раствором сернокислого 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): _____
_____
_____

Начальник лаборатории _____

Лаборант _____

Приложение 42

ЖУРНАЛ №____ РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ЗА ДОБАВКАМИ ДЛЯ БЕТОНА

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		

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати

строительной организации

"___"_____ 19___ г.

Примечание. Данная форма предназначена для заводских лабораторий и полигонов.

Приложение 43

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

НАКЛАДНАЯ НА БЕТОННУЮ СМЕСЬ

"___"_____ 19___ г.

№ заказа _____; № 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 44

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(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/см^2) _____

морозостойкость по ГОСТ 10060-76 _____

водонепроницаемость по ГОСТ 12730-78 _____

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/см^2).

4. Цемент _____
(вид, разновидность, сорт)

Завод _____; акт №_____; марка цемента _____;

предел прочности на сжатие _____МПа (кгс/см^2);

истинная плотность _____г/см^3; нормальная густота_____%;

сроки схватывания: начало _____; конец _____.

5. Песок из_____ карьера; акт № _____,

истинная плотность _____г/см^3; насыпная плотность _____г/см^3;

объем пустот _____%, модуль крупности _____

6. Щебень / гравий из _____карьера; акт № _____

истинная плотность зерен щебня ____ г/см^3; соотношение фракций:

40-20 мм _____%; 20-10 мм _____%; 10-5 мм _____%.

Насыпная плотность щебня _____кг/м^3; объем пустот _____%;

наибольшая крупность _____мм.

7. Добавка _____паспорт / сертификат №_____.
(наименование)

от "___" _____ 19___ 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 1 м^3 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/м^3.
5. Содержание вовлеченного воздуха в бетонной смеси _____%.
6. Фактический выход бетонной смеси _____
7. Откорректированный расход материалов на 1 м^3 смеси:
цемент _____кг; песок _____кг; щебень / гравий _____кг;
вода _____кг; добавка _____ %, кг;

"____" _____ 19 ___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

Размеры образцов, см					Показания манометра	Разрушающий груз, Н (кгс)	Предел прочности при сжатии, МПа (кгс/см^2)		
Длина	Ширина	Высота	Площадь, см	Средняя плотность, г/см^3			Отдельных 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 _____м^3 бетона:
цемент _____кг; песок _____кг; щебень / гравий _____кг;
вода _____кг; добавка _____ %, кг.
Состав бетона №_____ применять для _____
_____
(элементов, конструкций)

Начальник лаборатории

Утверждаю
Главный инженер

"___"_____ 1 9___ г.

*Приложение 45 **

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ БЕТОННЫХ РАБОТ

Старший производитель работ,
ответственный за объект _____
(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 водо-цементное отношение, № карточки подбора состава бетона	Вид и активность цемента	Подвижность бетонной смеси	Температура смеси при укладке
1	2	3	4	5	6	7

Объем бетона, уложенного в дело (за смену)	Температура наружного воздуха при бетонировании. Наличие атмосферных осадков	Маркировка контрольных образцов бетона и их число. № акта об изготовлении контрольных образцов	Подписи бригадира, сменных мастеров и лаборанта	Результаты испытания контрольных образцов		Дата распалубливания	Примечание
				при распалубливании	через 28 дней		
8	9	10	11	12	13	14	15

Указания 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 табл. 4 Общего журнала работ.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(ст. прораб)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

“___"_____ 1 9___ г.

Приложение 46

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ РЕГИСТРАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПРОПАРОЧНЫХ КАМЕРАХ

Ответственный за ведение журнала
начальник лаборатории_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Фамилия бригадира формовщиков	Наименование и маркировка изделий	Дата и время изготовления	№ пропарочной камеры	Количество изделий	№ контрольного образца кубов	Предварительная выдержка до пропаривания	
						время выдержки	температура изделия
1	2	3	4	5	б	7	8

Время пара. 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

Температура пропаривания													Подписи регистрирующих температуру		
В режиме выдержки, °С/час					При остывании, °С										
					1 ч	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	9 ч	1-я смена	2-я смена	3-я смена
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

“___"_____ 1 9___ г.

Приложение 47

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ ПОДВОДНОГО БЕТОНИРОВАНИЯ

Начат “___"_____ 1 9___ г.
Окончен “___"_____ 1 9___ г.

ЖУРНАЛ ПОДВОДНОГО БЕТОНИРОВАНИЯ СКВАЖИНЫ, УШИРЕНИЙ, ОБОЛОЧЕК, ОПУСКНЫХ КОЛОДЦЕВ И КОТЛОВАНОВ ФУНДАМЕНТОВ

Опора №____

Задание характеристики бетона

Показатели	Ед. изм.	Тип бетонируемой конструкции		
		оболочка, скважина, уширение	опускной колодец	котлован фундамента
Класс бетона				
Водоцементное отношение				
Расход цемента	кг/м^3			
Подвижность смеси (осадка конуса)	см			
Относительное водоотделение	%			
№ карточки подбора состава бетона				

Ответственный за производство работ
и ведение журнала_____

Примечание. К журналу прилагается схема размещения бетонолитных труб и контрольных точек.

Характеристика объекта бетонирования

Начало бетонирования _____
Конец бетонирования _____

№№ пп	Дата и время записи	Время между записями	Сведения о ходе бетонирования и бетоне	№ бетонолитных труб	Диаметр бетонолитной трубы, см	Кол-во бетона, м^3, уложенного в блок, маркировка контрольных образцов бетона	Средняя скорость бетонирования, м/ч	Отметка верха оболочки колодца ограждения, котлована и т.д.	Отметка грунта в полости оболочки, диаметр скважины, котлована
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Отсчет по трубе, м	Глубина в контрольных точках шахт, котлованов (в оболочках, скважинах, уширениях только у трубы), м					Заглубление трубы в бетонную смесь, м	Средний уклон поверхности бетона	Уровень бетонной смеси в трубе от низа, м	Подписи сменного мастера, лаборанта и бригадира
	у трубы	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4				
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Указания по заполнению журнала

1. Записи в журнале должны производиться непосредственно у места бетонирования. Ведение черновых записей на отдельных листках, тетрадях и т.д. с последующим переписыванием в журнал запрещается.

2. Заданные характеристики бетона (стр. 1) записываются по данным подбора его состава бетонной лабораторией.

3. Акты на изготовление контрольных образцов составляются на каждые 25 $м^3$ уложенного бетона, но не менее, чем на одну полость оболочки, скважины, включая уширение.

4. На стр. 3 над таблицей должна быть записана характеристика объекта бетонирования, которая для оболочек включает в себя следующие показатели: наружный диаметр оболочки, толщину ее стенки, длину, наклон оболочки, диаметр скважины, диаметр уширения, проектную отметку верха бетона. Для колодцев должны быть указаны геометрические размеры в плане и высоте шахт и перемычек и отметка верха бетона. Для котлованов указываются геометрические размеры в плане и высоте шахт и отметка верха бетона.

5. В исполнительной таблице (стр. 2 и т.д.) подлежат регистрации следующие показатели:

в графе 1 — порядковые номера записи;

в графе 2 — число, месяц и время записи;

в графе 3 — время между записями (не реже, чем через 1 час);

в графе 4 — сведения о ходе бетонирования и фактические характеристики бетонной смеси (состав смеси, водоцементное отношение, подвижность, относительное водоотделение);

в графе 5 — номера бетонолитных труб;

в графе 6 — диаметры бетонолитных труб;

в графе 7 — количество бетона в куб. м, уложенного в блок (записывается нарастающим итогом);

в графе 8 — средняя интенсивность бетонирования в период между записями;

в графе 9 — точка отсчета — отметка верха оболочки, скважины, колодца, ограждения, котлована, от которой производят отсчеты;

в графе 10 — отметка грунта в полости оболочки, дна скважины, дна котлована;

в графе 11 — до начала бетонирования при опущенной трубе это длина трубы от точки отсчета до ее конца, в процессе бетонирования — отсчет по делениям, нанесенным на трубу;

в графах 12, 13, 14, 15, 16 — глубина от точки отсчета до уложенного бетона и трубы в контрольных точках (измеряется футштоками или лотами);

в графе 17 — разность отсчетов по делением на трубах с отметкой уровня бетона у труб;

в графе 18 — средний уклон поверхности бетона, определяемый по результатам граф 11, 12, 13, 14, 15;

в графе 19 — разница между длиной всей трубы и глубиной от верха трубы до бетона в трубе, измеряемого лотом.

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник участка
(старший прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

“____”_____19___ г.

Приложение 48

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ УХОДА ЗА БЕТОНОМ

Начальник лаборатории,
ответственный за ведение
журнала _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Лаборант_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Наименование забетонированной части сооружения	Объем бетона	Модуль поверхности $м^2/м^3$	Метод выдерживания бетона	Дата и время окончания укладки бетона		Начало выдерживания бетоена		
				месяц, число	часы	месяц, число, час	температура бетона	температура наружного воздуха
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Продолжительность выдерживания	Средняя температура выдерживания	Номера температурных скважин	Дата замера температуры, месяц, число, час	Температура		Подпись лаборанта при контроле и замере	Примечание
				наружного воздуха	в скважине		
10	11	12	13	14	15	16	17

Указания по ведению журнала

1. Под началом выдерживания бетона принимается время пуска теплоносителя при искусственном обогреве бетона, либо время окончания бетонирования конструкции при методе «термоса».

2. Прекращение пуска теплоносителя, распалубливание конструкции отмечается в журнале условными обозначениями.

3. По окончании ведения журнала он сдается в производственно-технический отдел, который делает отметку о приемке в табл. 4 общего журнала работ.

В настоящем журнале прошнуровано и
пронумеровано _____ страниц

Начальник участка
(ст. прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

"____"_____ 19 __г.

Приложение 49

АКТ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА

Дата изготовления "___"_____19___г. серия _____
образцов № _____
Маркировка _____ ; количество образцов _____ шт.
размеры образцов_____ см.
Наименование конструктивного элемента _____
_____
№ карточки подбора состава бетона_____
Класс бетона по прочности на сжатие _____
Водоцементное отношение В/Ц _____
Осадка конуса _____ см; жесткость _____ сек.
Температура воздуха _____°С.
Укладка в формы и способ уплотнения (вибрированием / штыкованием)
Бетономешалка системы _____
Формы (чугунные / стальные)
Сроки распалубки образцов _____
Условия твердения бетона образцов _____
Запись в журнале испытаний № _____

Мастер _____
Лаборант _____

Приложение 50

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 _____

Ответственный за ведение журнала
начальник лаборатории _____
(фамилия, и., о., подпись)

Номер контрольного образца, маркировка	Наименование изделия, тип	№ изделия, № партии изделий	Дата		Возраст, сутки	Условия твердения	Испытания: после пропарки, передачи натяжения, реализации изделия
			бетонирования	испытания			
1	2	3	4	5	6	7	8

Масса контрольных образцов	Размеры образца				Средняя плотность, г/см^2	Показание манометра	Разрушающая нагрузка, Н (кгс)
	длина, см	ширина, см	высота, см	площадь см^2			
9	10	11	12	13	14	15	16

Предельная прочность бетона на сжатие			Требуемый класс бетона по прочности на сжатие	Другие виды испытания	Примечание	Подпись лаборанта
отдельного образца	среднее	с масштабным коэффициентом				
17	18	19	20	21	22	23

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано _____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

Примечание Журнал можно исключить в случае использования результатов испытаний других лабораторий.

Примечание 51

ЖУРНАЛ №____ РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ БЕТОНА НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ

Ответственный за ведение журнала
начальник лаборатории _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Лабораторный номер испытаний	Дата изготовления образцов	Наименование конструкций	№ карточки подбора состава бетона	Состав бетона, кг/м^3					Воздухововлечение	Удобоукладываемость
				цемент	щебень	песок	вода	добавка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Класс бетона по прочности на сжатие		Проектная марка бетона по морозостойкости	Номера образцов		Прочность бетона образцов после испытаний в количестве циклов замораживания (с указанием даты испытания)					
проектная	фактическая		основных	контрольных	50			75		
					основных	контрольных	снижение прочности, %	основных	контрольных	снижение прочности, %
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Прочность бетона образцов после испытаний в количестве циклов замораживания (с указанием даты испытания)											
100			150			200			300		
основных	контрольных	снижение прочности, %	основных	контрольных	снижение прочности, %	основных	контрольных	снижение прочности, %	основных	контрольных	снижение прочности, %
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Номера основных образцов, подлежащих взвешиванию	Масса основных образцов		Потери, % по массе	Фактическая марка бетона по морозостойкости	Подписи	
	до замораживания	после циклов замораживания			лаборанта	начальника лаборатории
35	36	37	38	39	40	41

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

"___" _____19___г.

Приложение 52

**АКТ ИСПЫТАНИЯ БЕТОННЫХ ОБРАЗЦОВ
НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ ПО ГОСТ 12730.5-84**

Форма образцов_____ Размеры _____
Дата изготовления образцов _____
Дата начала испытания_____
Возраст_____ Бетон конструкции _____
Водонепроницаемость по проекту _____
Расход материалов на 1 куб. м бетона:
№ карточки подбора состава бетона
цемент _____кг песок _____кг щебень _____ кг
вода _____т добавка _____%

Результаты испытаний

Дата приложения давления воды	Время, часы от___ до___	Давление, МПа	Серия_____ маркировка образцов_____					
			Номера образцов. Прохождение воды на поверхность					
			1	2	3	4	5	6
		0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 1,2						

Приложенное конечное давление _____ МПа (кгс/см^2)
Марка бетона по водонепроницаемости в образцах _____

Начальник лаборатории _____

Лаборант_____

"___" _____19___г.

Приложение 53

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ №____ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ
ИЗДЕЛИЕ / ПАРТИЮ ИЗДЕЛИЙ**

1. Наименование изделий _____

2. Номер партии или изделий _____
3. Марка и число изделий _____
4. Дата изготовления изделий _____
5. Марка бетона по прочности _____
6. Отпускная прочность бетона, _____ %
7. Требуемая отпускная прочность бетона (при фактическом коэффициенте вибрации прочности бетона _____%), _____кг/см^2
8. Фактическая отпускная прочность бетона, _____кг/см^2
9. Передаточная прочность бетона, _____ %
10. Марка бетона по морозостойкости _____
11. Марка бетона по водонепроницаемости _____
12. Водопоглощение бетона по массе, _____ %
13. Средняя плотность (объемная масса) бетона, _____кг/см^2
14. Отпускная влажность, _____ %
15. Теплопроводность бетона, _____ккал/(м.ч. °С)
16. Истираемость бетона, _____г/см^2
17. Марка стали закладных изделий и выпусков арматуры _____
18. Марка стали арматурного каркаса _____
19. Вид антикоррозийного покрытия _____
20. Категория лицевых бетонных поверхностей, предназначенных под отделку _____
21. Высокопрочная проволока / пряди _____
Завод-поставщик _____
22. Сертификат №_____ от "____" _____ 19___ г.
марка _____

Результаты испытания:
Акт №_____ от "____" _____ 19___г.
Фактический диаметр, _____мм
Предел текучести (условный), _____кг/см^2
Предел прочности при растяжении, _____кг/см^2
Относительное удлинение при разрыве, _____ %
Испытание на перегиб_____
23. Натяжение высокопрочной арматуры производилось

Величина контролируемого усилия, т		Размер вытяжки в мм	
Проектное	Действительное	Расчетный	Фактический

24. Номер серии и выпуска рабочих чертежей _____
Предприятие гарантирует, что прочность бетона (при хранении контрольных образцов в нормальных условиях по ГОСТ 10180-90) достигает требуемой прочности кг/см^2 соответствующей проектной марке в возрасте бетона _____ сут. со дня изготовления изделия.
Гарантийный срок хранения и эксплуатации изделий, в течение которого предприятие устранит обнаруженные потребителем скрытые дефекты, устанавливается равным с даты отгрузки изделий потребителю.

Главный инженер предприятия-изготовителя _____
ОТК_____
Заведующий бетонной лабораторией _____
(подписи)

Приложение 54

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ №____ НА БЛОК ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПРОЛЕТНОГО

СТРОЕНИЯ выдан _____ (дата)

1. Наименование объекта_____
_____
2. Наименование изделия_____
_____
3. Марка, № изделия _____
4. Дата изготовления изделия _____
5. Технология изготовления _____
_____
_____
6. Техническая характеристика пролетного строения
_____ пролетное строение состоит из
_____блоков_____
расчетный пролет, _____ м
полная длина, _____м
расстояние между осями главных балок, _____ м
строительная высота балок: в пролете _____ см,
на опоре _____
объем железобетона в блоке _____куб. м
вес блока _____ т
вес арматуры в блоке _____ т
вес высокопрочной проволоки в пучках б_____ т
7. Марка стали закладных изделий _____
8. Марка стали арматурного каркаса_____
9. Вид антикоррозийного покрытия _____
10. Материалы для приготовления бетона (по результатам испытаний)
а) цемент
завод-поставщик _____
сорт _____ марка_____
карточка испытания _____
б) песок
карьер-поставщик _____
порода_____ модуль крупности _____
% пустот _____ загрязненность общая _____
органические примеси _____ глина _____
карточка испытания _____
в) щебень
карьер-поставщик _____
порода _____ крупность_____
механическая прочность_____ морозостойкость _____
% пустот _____ содержание игловатых и пластичных зерен _____
карточка испытаний _____
г) вода
заключение о пригодности _____
11. Высокопрочная проволока / пряди для пучков блока:
а) по сертификатам завода-поставщика:
завод-поставщик _____
сертификат №_____ от "____"_____ 19___ г.
фактический диаметр _____ мм
предел текучести (условный) при $\delta = 0,2$ _____ кг/кв.см
предел прочности при растяжении _____ кг/кв.см
относительное удлинение (при разрыве) _____ %
испытание на перегиб, число перегибов _____
б) по данным испытаний
акт испытаний №_____ от "____"_____ 19___г.
фактический диаметр, _____мм
предел текучести (условный) при $\delta = 0,2$ _____кг/кв.см

предел прочности при растяжении _____ кг/кв.см
относительное удлинение (при разрыве) _____ %
испытание на перегиб _____

12. Арматурная сталь
завод-поставщик _____
сертификат №_____ от "____" _____ 19___ г.
акты испытаний №№ _____
от "____" _____ 19___г.
Класс _____, марка _____,
диаметры _____

13. Бетон
Марка бетона по прочности_____ кг/кв.см
Отпускная прочность бетона_____ %
Требуемая отпускная прочность бетона при фактическом коэффициенте вариации прочности бетона _____% _____ кг/кв.см
Фактическая отпускная прочность бетона _____ кг/кв.см
Передаточная прочность бетона _____ %
Марка бетона по морозостойкости_____
Марка бетона по водопроницаемости_____
Водопоглощение бетона по массе _____ %
Средняя плотность (объемная масса) бетона _____кг/кв.см
Отпускная влажность бетона _____ %
Теплопроводность бетона _____ккал/(м.ч.°С)
Истираемость бетона _____ г/кв.см
Расход на 1 куб.м бетона
цемент_____ кг
песок _____ кг
щебень_____ кг
Водоцементное отношение _____
Способ уплотнения _____

14. Опалубка и арматура освидетельствованы и приняты по акту №_____ от "____" _____ 19___г.

15. Работы по бетонированию оформлены в_____
_____

16. Температурно-влажностный режим твердения бетона до получения требуемой прочности:
а) пропариванием — дата пропаривания "____"_____ 19 ___ .
продолжительность выдерживания бетона до пропаривания при _____° С_____ час
подъем температуры до расчетной _____°С _____ час
пропаривание при расчетной температуре _____°С _____ час
снижение температуры до _____°С_____ час
б) при естественных условиях — дата от "____" _____ 19 ___г.
до "____" _____ 19 ___г.
температура минимальная _____ °С
и максимальная _____ °С

17. При распалубке пролетного строения (блока) обнаружено ____
_____
(отмечается состояние поверхности бетона, отступления от
_____
проектных размеров, результаты остукивания бетона и т.п.)
Распалубка оформлена актом №_____ от "____"_____ 19___ г.

18. Натяжение пучков высокопрочной проволоки производилось с "____"_____19___ г. по "____"_____19___ г.

19. Фактическая прочность бетона по времени передачи предварительного напряжения на бетон
блока _____ кг/кв.см
анкеров _____ кг/кв.см
Журнал натяжения пучков № _____
от "____" _____ 19___ г.

20. Контролируемые усилия в пучках при натяжении

№ пучков в порядке натяжения	№ пучков по проекту	Величина контролируемого усилия в пучке, т		Размеры вытяжки пучка, м/м	
		проектная	действительная	расчетный	фактический
1. 2. 3. и т.д.					

21. Схема блока с указанием основных размеров (проектных и фактический) и расположение предварительно напряженной арматуры.

22. Количество пучков арматуры блока _____ шт.
фактическое количество проволоки в пучке _____ шт.
диаметр проволоки _____мм
конструкция пучка _____
_____

23. Строительный подъем пролетного строения (блока) после напряжения пучков _____мм

24. Заделка выхода пучков из торца пролетного строения (блока) произведена _____

25. Конструкция изоляции
Дата устройства изоляции _____ 19___ г.
при температуре_____ °С
материалы для изоляции _____
Акт приемки изоляции №_____ от_____ 19 ___ г.
Потребитель _____
_____
(наименование, месторасположение и адрес потребителя)
Дата приемки _____ 19___ г.
Паспорт выдан _____ 19___ г.

Блок пролетного строения соответствует требованиям проекта, действующих СНиП и инструкции и подлежит использованию по назначению.

Примечание. Перевозка и хранение блока должны производиться в соответствии с требованиями СНиП и ТУ.

Главный инженер
организации-изготовителя _____
(фамилия, инициалы, подпись)
ОТК_____
(фамилия, инициалы, подпись)
Заведующий бетонной
лабораторией _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Приложение 55

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ КОНСТРУКЦИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА (БЕТОНА)

гор. _____ "___"_____19___г.

Комиссия в составе:
представителей _____

(наименование подразделения треста)

_____
(должности, фамилии, инициалы)

представителя технического надзора заказчика _____

_____
(должность, фамилия, инициалы)

произвела 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 _____
(№ и наименование)

5. Акты приемки и проверки предшествующих работ_____

_____
(№ и наименование актов)

6. Данные лабораторных анализов и испытаний.

7. Результаты инструментальной проверки положения конструкции в плане и по отметкам, а также ее основных геометрических размеров

_____

_____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и освидетельствовав _____
(наименование конструкции)

установила:

1. Положение в плане и по отметкам, а также основные геометрические размеры соответствуют / не соответствуют проекту 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 соответствуют / не соответствует требованиям проекта 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 причность бетона, кг/см^2

Морозостойкость бетона _____

Водонепроницаемость бетона_____

5. Соответствие проекту и действующим СНиП технологии укладки и режима выдерживания бетона _____

6. Результаты освидетельствовании конструкций _____
(указать

_____
обнаруженные дефекты, состояние поверхностей бетона и т.п.)

На основании изложенного комиссия постановила:

1. Принять _____

(наименование конструкции)

_____

и разрешить производство последующих работ _____

_____

_____

(указать каких, 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)

_____

_____

_____

(подписи)

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 56

Строительная организация_____

_____

Строительство _____

_____

(наименование и месторасположение,

_____

км, ПК)

ЖУРНАЛ №____ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

_____

(наименование конструкции)

Начат "____"_____ 19___ г.

Окончен "____"_____ 19___ г.

ЖУРНАЛ №_____

монтажных работ

_____

(наименование конструкции)

_____

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 _____ $м^3$

Ответственный за монтажные
работы и ведение журнала _____

(фамилия, инициалы, подпись)

СПИСОК ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО НА МОНТАЖЕ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

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

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ И АКТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№№ пп	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

Приложение 59

ЖУРНАЛ №____ ИНЪЕЦИРОВАНИЯ КАНАЛОВ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ БЛОКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ

_____

(наименование объекта)

Ответственный за работы

инъецирования каналов
и ведению журнала _____

№№ блоков	Дата	Схема лучков 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

№№ блоков	Дата	Схема пучков в сечении блоков	Номера лучков	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 также результаты испытаний растворов.

2. После окончания инъецирования каналов арматурных пучков каждого блока, кроме производителей работ журнал подписывают лица, контролирующие качество работ (заводской инспектор, нач. ПТО).

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____

Место печати
строительства

Приложение 60

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ УСТРОЙСТВА КЛЕЕНЫХ СТЫКОВ

_____
(наименование конструкции)

Ответственный за
производство работ
и ведение журнала _____
(фамилия, инициалы, подпись)

№№ блоков	Состав клея	Площадь стыкуемой поверхности	Количество изготов-ленного и исполь-зованного клея	Сведения об условиях склеивания					
				Дата	Время	Продолжительность склеивания		Температура	
						Время нанесения клея	время обжатия, ч, величина обжатия, МПа	наружного воздуха	в области шва
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Данные о прочности шва при испытании			Качество шва			Бригада, выполнившая работы. Бригадир. Подпись бригадира	Подпись сменного мастера и лаборанта
через сутки	на 3-и 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
(ст. прораб) _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

"____"_____ 19___ г.

Приложение 61

Строительная организация_____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ №____ ПРИЕМКИ СМОНТИРОВАННЫХ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

"____"_____ 19___ г.

Комиссия в составе:
представителей _____
(наименование подразделения треста)
_____
(должность, фамилия, инициалы)
_____

представителя технического надзора заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

произвела приемку _____

(род материала, наименование

_____

и месторасположение смонтированной сборной конструкции)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____

разработанные _____

(наименование проектной организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных проектной организацией (при значительных отклонениях — исполнительные чертежи)

2. Журнал работ № _____

3. Журнал № _____ авторского надзора

4. Журналы _____

(указать № и наименование, например, журнал № 2,

_____

монтажных работ)

5. Акты проверки предшествующих работ _____

(указать № и наименование)

Акт № _____ приемки стальных конструкций заводской инспекцией с приложением документов согласно требованиям 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, раствора)

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 проектом, требованиями действующих СНиП и приняты с оформлением результатов приемки следующими документами _____

_____

3. Средняя прочность бетона серий образцов в возрасте дней, изготовленных из рабочей бетонной смеси заделки стыков сборной железобетонной (бетонной) конструкции, составляет _____ кгс/см^2 при проектной прочности бетона_____ кгс/см^2.

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

_____

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 "____"_____ 19___ г.

2. Сводная ведомость №_____ результатов испытаний контрольных образцов заделки стыков.

Подписи:

Примечания.

1. Перечень предъявляемых документов уточняется комиссией в зависимости от характера принимаемой конструкции.

2. Приемка стальных конструкций производится до их окраски.

Приложение 62

Строительная организация_____

_____

Строительство _____

_____

(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_____

_____

Руководитель работ _____

(фамилия, инициалы, подпись)

Ответственный за очистку

элементов и ведение журнала_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Указания ни 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
(ст. прораб)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

"____"_____ 19___ г.

Приложение 63

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЬНОЙ ТАРИРОВКИ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ НАТЯЖЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОВ

Дата	Смена	Ключ		Крутящий момент, кгс.м	Показание на приборе	Подпись производящего тарировку	Способ тарировки
		Тип	Номер				

В настоящем журнале прошнуровано
и пронумеровано_____ страниц

Начальник производственно-
технического отдела _____

Место печати
строительной организации

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

Тарировку динамометрических ключей производят одним из двух способов:

а) Проверяемый ключ навешивают при горизонтальном положении рукоятки на неподвижную горизонтальную оправку, приваренную торцом к вертикальной стенке, или на затянутый в конструкцию болт.

На расстоянии 1300 мм от оси болта к рукоятке подвешивают последовательно грузы 10, 20, 30 кг и т.д. до 90 кг (через 10 кг).

При подвешенном грузе фиксируют показание динамометра ключа, которое в каждом случае будет соответствовать величине крутящего момента, создаваемою на гайке подвешенным грузом и собственным весом ключа.

Измерения производят не менее трех раз. За величину показания динамометра, соответствующую заданному крутящему моменту, принимают среднее арифметическое из трех измерений.

Величина крутящих моментов и соответствующие им показания динамометра ключа заносятся в заранее заготовленную тарировочную таблицу. По данным таблицы строится тарировочный график ключа.

б) Проверяемый ключ тарируют на специальном тарировочном стенде конструкции НИИ мостов треста «Спецстальконструкция», института ЦНИИпроектстальконструкция и др. Тарировку ключей на стенде производят в соответствии с инструкцией, прилагаемой к стенду.

Приложение 64

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(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_____
(фамилии, инициалы)

Ответственный за постановку
высокопрочных болтов и
ведение журнала _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Смена от_____ час до_____ час _____ 19 ___г.
Фамилия и инициалы бригадира_____
бригада _____ чел.
Ключ типа _____ №_____ протарирован_____ 19___г.

Постановка и натяжение высокопрочных болтов

Этапы постановки болтов, узлов или соединений	Диаметр болтов, мм	Количество болтов		Крутящий момент, прилоЖленный 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

Итого за смену _____
Приняты за смену узлы № _____
Был ли простой, продолжительность его и причины _____
_____

Производитель работ_____

Сменный мастер_____

Бригадир_____
(фамилии, инициалы, подписи)

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
(ст. прораб)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

"____"_____ 19___ г.

Приложение 65

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ №____ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ №____

гор. _____ "____ "_____ 1 9__ г.

Комиссия в составе:
представителей _____
(наименование подразделений треста)
_____
(ф., и., о., должность)
представителя технического надзора заказчика _____
_____
(ф., и., о., должность)
произвела осмотр и приемку работ по монтажу пролетного строения
_____
Комиссии предъявлены:
1. Рабочие чертежи №№ _____
разработанные _____
(наименование проектной организации)
2. 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 проекта, 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_____
_____
_____

_____
_____
_____
(подписи)

Приложение 66

ЖУРНАЛ №___ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Наименование организации, выполняющей работы _____
_____
наименование объекта строительства _____
Должность, фамилия, инициалы и подпись ответственного за сварочные работы и ведение журнала _____
Организация, разработавшая проектную документацию, чертежи КМ и КЖ _____
Шифр проекта _____
Организация, разработавшая проект производства сварочных работ__
_____
Шифр проекта _____
Предприятие, изготовившее конструкции _____
_____
Шифр заказа _____
Заказчик (организации), должность, фамилии, инициалы и подпись руководителя (представителя) технического надзора _____
_____
_____

Журнал начат "____"_____ 19__ г.
Журнал окончен "____"_____ 19__ г.

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	Дата окончания работы на объекте

СПИСОК СВАРЩИКОВ, ВЫПОЛНЯВШИХ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТЕ

Фамилия, имя, отчество	Разряд квалифи-кационный	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)	

Дата выполнения работ, смена	Наименование соединяемых элементов, марка стали	Место или № по чертежу или схеме свариваемого элемента	Отметка о сдаче и приемке узла под сварку (должность, фамилия, инициалы, подпись)	Марка применяемых сварочных материалов (проволока, флюс, электроды), № партии	Атмосферные условия (температура воздуха, осадки, скорость ветра)
1	2	3	4	5	6

Фамилия, инициалы сварщика, № 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 (производи-теля 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
(ст. прораб)_____
(фамилия, инициалы, подпись)

Начальник производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
строительной организации

"____"_____19___ г.

Приложение 67

КОНТРОЛЬНАЯ КАРТА РЕЗУЛЬТАТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ АРМАТУРЫ И ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ (КРОМЕ СОЕДИНЕНИЙ СТЕРЖНЕЙ СЕТОК, ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ НА МНОГОЭЛЕКТРОДНЫХ МАШИНАХ)

(ГОСТ 10922-90, приложение 2)

ФИО сварщика
Конструкция
Дата изготовления
Номер партии, тип изделия
Диаметр и класс арматурной стали
Площадь поперечного сечения стержня,
к которому прикладывается
контрольная нагрузка, мм^2

	Номер образца
Результаты испытаний (разрушающее усилие Р, И (кгс), напряжение, МПа (кгс/кв.мм)	1 2 3 4 5 6
Результаты вычислений, МПа (кгс/кв.мм)	
Результаты контроля. Объем выборки из последующей партии. Подпись лица, ответственного за испытания. Примечание.	

Приложение 68

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____

км, ПК)

АКТ № ___ ПРИЕМКИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

"____ "_____ 19___ г.

Комиссия в составе _____
(должности, фамилии, инициалы)
действующая на основании_____
_____
(ссылка на приказ, распоряжения руководителей организаций,
_____
участвующих в приемке, или на право по должности,
_____
предоставленные в установленном порядке)
произвела приемку выполненных работ по сварке стыков арматуры / закладных частей _____
_____
(наименование и месторасположение сварной конструкции, № узлов и т.п.)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи № _____ разработанные
_____
(наименование проектной организации)
с нанесением веек отклонений от проекта, допущенных в процессе выполнения работ и согласованных проектной организацией
2. 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 частей.
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 "____ "_____ 19___ г.
2. Дополнительно поставленная в монтажных стыках арматура собрана в соответствии с рабочими чертежами №. _____
Арматурная сталь имеет класс _____, марку_____
3. Накладные части установлены 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 производилась 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 кратеров 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_____

Приложение: Схема сооружения с указанием номеров узлов (стыков), в которых производилась монтажная сварка.

Подписи:

Приложение 69

Строительная организация _____

_____

Строительство _____

_____

(наименование и месторасположение,

_____

км, ПК)

АКТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ РАБОТ ПО ЗАСЫПКЕ УСТОЕВ МОСТОВ

Ж.-д. линия _____

Перегон_____ км_____ пк_____

Сооружение_____ Отв. _____

(наименование водотока)

Часть сооружения_____ Проект_____

"____"_____ 19 __г.

Комиссия в составе:

_____

_____

(должности, фамилии, имена, отчества)

произвела промежуточное освидетельствование работ по засыпке

Комиссия установила:

1. Насыпь у _____ отсыпана до отметки _____

(устоя, моста)

при проектной _____

2. Объем земли для засыпки_____$м^3$ _____

(устоя, моста)

3. Дата окончании кладки _____дня _____ мес. 19__ г.

4. Изоляционный слой сделан из_____

5. Грунт засыпки_____

_____

6. Характеристика влажности грунта _____

_____

7. Толщина отсыпаемых слоев _____см _____

8. Трамбование производится трамбовками весом_____ кг

Уплотнение грунта _____

_____

9. Отсыпаемые слои горизонтальны / наклонны уклон слоев от / к искусств. сооруж.

10. Дренажи заложены во всем согласно проекту и ТУ со следующими отступлениями _____

_____

11. Глубина заложения дренажей от подошвы рельса_____ м

12. Выпуск дренажа устроен _____

(правильно, неправильно)

13. Конуса отсыпаются _____

(правильно, неправильно)

14. Особые замечания _____

_____

15. Комиссия постановила: _____

_____

_____

_____

(подписи)

Приложение 70

Строительная организация _____

_____

Строительство _____

_____

(наименование и месторасположение,

_____

км, ПК)

АКТ №__ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ, ОКРАСКЕ

"____"_____ 19 __г.

Комиссия в составе:

представителя_____

(наименование подразделения треста)

_____

(фамилия, и., о., должность)

представителя технического надзора заказчика _____

_____

(фамилия, и., о., должность)

произвела осмотр работ, выполненных _____

_____

(наименование подразделения треста)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____

(наименование этапов скрытых работ)

2. Работы выполнены в соответствии с рабочей документацией, разработанной _____

(наименование проектных организаций, №№ 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)

_____

_____

(подписи)

Примечание. Освидетельствование и приемка скрытых 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 71

ЖУРНАЛ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЫ, 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 проекта

Предприятие, изготовившее конструкции _____

Шифр заказа _____

Заказчик организация), должность, фамилия, инициалы и подпись руководителя (представителя) технического надзора_____

Журнал начат "____"_____ 19__ г.

Журнал окончен "____"_____ 19__ г.

Дата, смена	Наименование работ	Объем работ с указанием измерителя	Температура окружающей среды	Влажность воздуха, %	Время начала и окончания работ, ч	Применяемые материалы			
						наименование	ГОСТ или ТУ	№ паспорта	№ анализа, карты (карточки) подборов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Температура в °С	Фамилия, И. О.	Освидетельствование и приемка работ	Примечание

(средняя) и продолжительность сушки уложенного слоя, ч	и подпись ответственного за выполнение работы (бригадир, мастер)	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, антикоррозийной защите и окраске 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 производственно-
технического отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати
подразделения треста
"____"_____19__

Приложение 72

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ №____ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ (ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ) ПРИЕМКИ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

"___"_____ 19___ г.

Комиссия в составе:_____
_____
(Должности, фамилии, инициалы)
действующая на основании_____
произвела освидетельствование и промежуточную / окончательную приемку подготовки поверхностей, огрунтовки, нанесения _____ слоя, готовой оклеечной / обмаз. (окрасоч.) гидроизоляции (ненужное зачеркнуть) _____
_____
(наименование проектной организации)

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи №_____, разработанные_____
_____
(Наименование и месторасположение конструкций)

с нанесением на них всех отклонений, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией.

2. 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 проектом.

Приложения:

1. Акты приемки предшествующих работ по устройству гидроизоляции _____

(№ и наименование актов)

2. Графические данные положения законченной гидроизоляции по отметкам по результатам нивелировки от _____

Подписи:

Приложение 73

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРЕДЪЯВЛЕНИЮ ПРИ ПРИЕМКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И МЕТРОПОЛИТЕНА

1. Сводная ведомость искусственных сооружений.

2. Исполнительная документация по искусственным сооружениям, регуляционным сооружениям и укреплениям.

3. Акты освидетельствования скрытых работ.

4. Производственные журналы (общий и специальные).

5. Генеральный разбивочный план сооружений с нанесением результатов контрольной инструментальной проверки.

6. Акты и журналы лабораторных испытаний образцов и документы, характеризующие качество примененных материалов и работ, в т.ч.:

бетона, раствора, цемента, воды, заполнителей и добавок для бетонов и растворов;

стали для арматуры, мостового металла;

электродов;

лесоматериалов для деревянных мостов;

битумов, тканей и др. материалов для изоляции и водоотвода;

олифы и красок для окраски;

результатов испытаний грунта и свай;

результаты испытаний сварных стыков арматуры;

паспорта, характеризующие сборные бетонные и железобетонные элементы и результаты освидетельствования после транспортирования их на место сборки или для их погружения (сваи, сваи-оболочки, оболочки);

акты технической приемки металлических и железобетонных конструкций заводской инспекцией;

акты о приемке, сборке стальных пролетных строений;

результаты освидетельствования бетонной кладки, опорных частей, окраски стальных мостовых конструкций, пути на мосту и смотровых приспособлений;

график среднесуточных температур;

результаты лабораторной проверки агрессивности грунтовых и поверхностных вод.

7. Исполнительные геологические разрезы в сновании сооружений.

8. Акты испытания сооружений.

9. Акты о расчистке русла реки, укрепления конусов, дна водотока и регуляционных сооружений, графики промера русла.

10. Материалы по наблюдениям за режимом рек у больших и средних мостов за время постройки их.

11. Результаты съемки плана и профиля пролетных строений и рельсового пути на мостах.

12. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций опор и пролетных строений мостов.

13. Документация, предусмотренная проектом по сохранению вечной мерзлоты по мостам и трубам, сооружаемых в вечномерзлых грунтах.

14. Документация по эксплуатационным обустройствам на больших мостах (компрессорные, помещения мостового мастера и др.).

15. Журнал авторского надзора.

16. Материалы обследований и проверок органами государственного и ведомственного надзора.

Дополнительная документация по 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 и 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. Сертификат, удостоверяющий соответствие высокопрочных болтов требованиям ГОСТ.

2.1. Продольный профиль пути на мосту.

2.2. Акты и паспорта на железобетонные плиты.

2.3. Акт на осмотр верхних поясов балок (ферм), разрешающий укладку железобетонных плит.

2.4. Акт на установку и осмотр высокопрочных шпилек.

2.5. Акт на подливку цементно-песчаного раствора между плитами и верхними поясами балок, а также на работу по устройству гидроизоляции боковых поверхностей армоцементных прокладок, верхних поверхностей цементно-песчаного раствора в овальных отверстиях плит и поперечных швов между плитами.

2.6. Акт на испытание цементно-песчаного раствора.

2.7. Акт на окончательную подтяжку шпилек после подливки раствора.

3. Мостовые столбчатые опоры.

3.1. Журнал бурения скважин.

3.2. Акт освидетельствования пробуренных скважин (отметка верха и дна скважины, глубина забуривания в скальные грунты, плановое положение скважин и др.) под установку столбов фундаментов опор.

3.3. Журнал установки столбов в скважину. Акт освидетельствования заполнения скважин цементно-песчаным раствором.

3.4. Акт освидетельствования гидроизоляции засыпанных поверхностей.

3.5. При возведении сооружений в районах вечной мерзлоты акт, подтверждающий требования проекта в части подготовки основания под засыпку, температурного режима засыпки в зависимости от принципа использования грунта основания.

4. Сталебетонные пролетные строения мостов.

4.1. Акт освидетельствования и приемки установленной опалубки (при железобетонной проезжей части из монолитного бетона).

4.2. Акт освидетельствования и приемки установленной арматуры, сертификаты арматурной стали и акты испытания контрольных бетонных образцов при железобетонной проезжей части из монолитного бетона и стыков омоноличивания.

4.3. Акт освидетельствования и приемки смонтированных сборных железобетонных. плит.

4.4. Акт на очистку соприкасающихся поверхностей металла верхних поясов и листов-упоров.

4.5. Акт на установку высокопрочных болтов и монтажных соединений железобетонного корыта проезжей части с верхними поясамипролетного строения и контроля омоноличивания.

4.6. Акт освидетельствования и приемки гидроизоляции железобетонного корыта проезжей части.

(РМ 20, пп. 4 и 5)

Приложение 74

АКТ №____ ПЕРЕДАЧИ ПУНКТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ПРИ СДАЧЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

"____"_____19___г.

Комиссия в составе:_____
_____
_____
_____
_____
составила настоящий акт в том, что подрядчик сдал, а заказчик принял

пункты геодезической основы_____
_____
(наименование сооружения)
перечисленные ниже и закрепленные в натуре _____
_____
_____
_____

В результате натурного осмотра пунктов и знаков геодезической основы, а также сверки их с прилагаемыми документами установлено, что передаваемые заказчику геодезические данные сооружения выполнены м закреплены в соответствии с требованиями действующих СНиП _____
_____
_____

С _____19___ года наблюдение за состоянием всех знаков, текущее содержание знаков и пунктов геодезической основы, а также реперов, высотных марок и выносок осей принимает на себя
_____
_____
(наименование организации заказчика)

Приложения:

1. Копия генерального плана строительной площадки с нанесенными пунктами геодезической разбивочной основы, осевыми линиями всех сооружений и размерами последних.
2. Схема расположения установленных на_____ реперов и высотных марок, конструкция их заложения с чертежами, описанием и фотоснимками и ведомость их отметок.
3. Копия ведомостей с данными по наблюдению за состоянием _____ (осадки, деформации) за время строительства сооружения и до сдачи его в эксплуатацию.

Сдал: Представитель строительной
организации _____

Принял: Представитель
организации заказчика _____
(подписи)

Приложение 75

АКТ №____ ИСПЫТАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

г. _____ "____" _____ 19 ___г.

Комиссия, назначенная_____
_____
(наименование организации-заказчика, назначившей комиссию)
приказом от_____ 19 ___ г. № _____
в составе:
председателя — представителя заказчика _____
(ФИО, должность)
членов комиссии, представителей:
генерального подрядчика _____
(ФИО, должность)
монтажной организации_____
(ФИО, должность)

УСТАНОВИЛА:

1. Монтажной организацией _____

_____

(наименование организации, ведомственная подчиненность)

предъявлено к испытанию _____

(наименование конструкции)

входящей в состав _____

(наименование объекта)

2. Конструкции смонтированы согласно проектной документации, разработанной _____

(наименование проектной организации)

3. Строительные работы выполнены_____

_____

(наименование организации)

4. Комиссии предъявлена документация в объеме, предусмотренном соответствующими главами СНиП, перечисленная и приложенная к настоящему акту.

5. Строительно-монтажные работы осуществлены в сроки:

начало работ_____

(мес, год)

окончание работ_____

(мес, год)

6. Испытания проведены согласно ППР, разработанному _____

_____

(шифр проекта, наименование организации)

в период _____

(дата начала и окончания испытания)

7. В процессе испытания установлено_____

_____

(указать результаты испытания)

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

_____

(наименование, сооружения, конструкций, подвергшихся испытанию, считать

_____

выдержавшим испытание и готовым для выполнения последующих работ)

Приложения к акту: 1._____ 2._____ 3. _____

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

(подписи)

Приложение 76

АКТ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ №____ _____

(наименование конструкций)

выполненных в _____

(наименование и месторасположение объекта)

Дата приемки "____" _____ 19__ г.

Комиссия в составе:

Представителя строительно-монтажной организации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

представителя технического надзора заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

представителя проектной организации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

произвела осмотр конструкций и проверку качества работ, выполненных

_____
(наименование строительно-монтажной организации)

и составила акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие конструкции _____
_____
_____
(перечень и краткие характеристики конструкций)

2. Работы выполнены по проектно-сметной документации _____
_____
(наименование проектной организации, №№ чертежей
_____
и дата их составления)

3. При выполнении работ отсутствуют (или допущены) отклонения от проектно-сметной документации _____
_____
(при наличии отклонений указывается, кем согласованы,
_____
№№ чертежей и дата их согласования)

4. Дата начала работ _____
окончания работ _____

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами.

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу) _____
_____
_____
(наименование работ и конструкций)

Представитель строительно-
монтажной организации_____
(подпись)

Представитель технического
надзора заказчика _____
(подпись)

Представитель проектной
организации _____
(подпись)

Приложение 77

Строительная организация _____
_____
Строительство _____
_____
(наименование и месторасположение,
_____
км, ПК)

АКТ №____ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОДВИЖНЫХ (НЕПОДВИЖНЫХ) ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ НА ОПОРЕ

г._____ "____" _____ 19__ г.

Комиссия в составе:
представителей _____
(наименование подразделения треста)
_____
(должность, фамилия, инициалы)
произвела осмотр и приемку работ по установлению 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 (подсыпки) _____
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 проекта, допускаемых СНиП. Наклон катков строго соответствует приведенному в проекте пролетного строения.

Решение комиссии:

Принять установленные опорные части _____
на опоре №_____ под пролетное строение_____
(обозначение)
с оценкой качества_____
и разрешить производство последующих работ_____
_____
(наименование работы)

Представители подразделения треста _____

Представитель технического надзора заказчика _____
(подписи)