

ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭКСПЕРТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬНОГО
КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

действующее без образования юридического лица и без осуществления предпринимательской деятельности

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРА
СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
СТРОИТЕЛЬСТВО МОСТОВ
НА ФЕДЕРАЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

Для специалистов строительной отрасли



ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭКСПЕРТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
действующее без образования юридического лица
и без осуществления предпринимательской деятельности

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРА СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
по входному, операционному и приемочному контролю при строительстве мостов
на федеральных автомобильных дорогах

Красноярск, 2026 год

СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Документ разработан Экспертно-методическим центром строительного контроля и управления строительством Красноярского края.

Документ разработан в рамках деятельности ЭМЦ СК по направлению обеспечения качества и безопасности строительства мостовых сооружений.

Индекс документа: МП-СКМ-03.26-ЭМЦ

Контакт для связи: Expert-centr-24@yandex.ru

1. Область применения и цели

Пособие предназначено для инженеров строительного контроля, осуществляющих входной, операционный и приемочный контроль при строительстве мостов и водопропускных труб на федеральных автомобильных дорогах.

Цели документа:

- задать **понятный алгоритм** действий инженера СК по основным этапам строительства мостов;
- определить **минимальный обязательный объем контроля** и документирования;
- дать **готовые таблицы** контролируемых параметров, пригодные для практического применения в программах СК и рабочих инструкциях.

Пособие носит рекомендательный характер и подлежит уточнению под требования конкретного заказчика, проекта и действующей нормативной базы на дату строительства.

2. Нормативные ссылки

Инженер СК при работе по настоящему пособию обязан опираться на актуальные редакции:

- Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (ФЗ № 384-ФЗ);
- Градостроительный кодекс РФ (строительный контроль);
- СП 35.13330 «Мосты и трубы»;
- ГОСТ Р 59178-2021 «... Мосты и трубы. Правила производства работ. Оценка соответствия»;
- ГОСТ Р 70072-2022 «... Мосты и трубы дорожные. Технические требования»;
- действующие ГОСТ и СП по: бетону и железобетону, сталежелезобетону и стали, основаниям и фундаментам, земляному полотну, гидроизоляции, покрытиям, деформационным швам, опорным частям, ограждениям.

Рекомендуется на объект выпускать отдельный «Перечень НД», утверждаемый техзаказчиком и актуализируемый по мере изменения нормативки.

3. Термины и сокращения

Используются термины действующей НД. Дополнительно:

- ВК – входной контроль;
 - ОК – операционный контроль;
 - ПК – приемочный контроль;
 - МС – мостовое сооружение;
 - ВПТ – водопропускная труба;
 - СК – строительный контроль.
-

4. Обязанности и зона ответственности инженера СК

Инженер СК:

- контролирует соблюдение проектных решений, НД и ППР;
- проверяет полноту и качество ВК подрядчика;
- выполняет выборочные измерения и контрольные осмотры по ключевым операциям;
- инициирует оформление актов скрытых работ и ответственных конструкций;
- фиксирует замечания, контролирует сроки и факт их устранения;
- формирует и ведет журнал строительного контроля и реестр актов.

Не задача инженера СК — «перебрать весь объем» вместо подрядчика. Задача — **выборочный, но умный контроль** наиболее рискованных мест и операций.

5. Входной контроль (ВК)

5.1. Что проверять

Минимальный набор для инженера СК:

- наличие и корректность сопроводительной документации (сертификаты, паспорта, протоколы испытаний);
- соответствие ключевых характеристик проекту и НД: марка/класс бетона, класс арматуры, марка стали, тип опорных частей, деформационных швов, ограждений;
- состояние продукции (отсутствие явных дефектов, повреждений при транспортировке и хранении);
- условия хранения (особенно цемент, добавки, гидроизоляция, опорные части, швы).

5.2. Практическая таблица ВК (пример)

Группа продукции	Что проверяет инженер СК	Как фиксирует
Бетонные смеси	Наличие паспортов, класс/подвижность по проекту, дата/время отгрузки	Отметка в журнале СК, выборочная сверка с журналом лаборатории
Арматура	Класс, диаметр, сертификаты, маркировка, отсутствие коррозии и повреждений	Запись в журнале, при споре – акт с приложением копий документов
Опорные части, швы	Тип, комплектность, ТУ, сертификаты, отсутствие повреждений	Отдельная запись ВК по «ответственным изделиям», фотофиксация
Гидроизоляция, материалы покрытия	Сертификаты, срок годности, условия хранения	Запись в журнале СК, фото при нарушении хранения

6. Операционный контроль (ОК) по этапам

6.1. Земляные работы и основания

Ключевые риски: неверные отметки, недоуплотнение, замачивание оснований.

Что делает инженер СК:

- выборочный контроль геодезической основы (совместно с геодезистом подрядчика);
- проверка отметок дна котлованов и поверхности оснований;
- визуальный контроль состояния грунта (вода, разуплотнение, промерзание);
- выборочная проверка уплотнения (по данным лаборатории/измерений).

Мини-таблица контроля:

Параметр	Контроль	Когда
Отметка дна котлована	Геодезия + запись в журнал СК	Перед подбетонкой
Состояние основания	Осмотр (вода, замачивание, промерзание)	Перед подготовкой и перед бетонированием
Уклон и форма поверхности основания	Измерения рейкой/нивелиром	Перед установкой опалубки

6.2. Фундаменты и опоры

Основное: геометрия, армирование, качество бетона.

Инженер СК:

- присутствует на **первых** и наиболее ответственных бетонированиях, сверяет армирование с чертежами;
- перед бетонированием проверяет: чистоту опалубки, наличие закладных, установку закладных деталей;
- после распалубки выборочно замеряет размеры, вертикальность и отметки.

Чек-лист опоры (можно вставить как таблицу):

Этап	Вопросы инженера СК	Фиксация
Перед бетонированием	Армирование соответствует чертежам? Закладные на месте? Опалубка закреплена? Основание чистое и сухое?	Акт скрытых работ по армированию и подготовке
В процессе	Соблюдается режим укладки и вибрирования? Нет ли расслоения, потери цементного молока?	Запись в журнале СК (особенно при нарушениях)
После распалубки	Размеры, вертикальность, качество поверхности? Нет ли раковин, оголения арматуры?	Запись + при необходимости дефектная ведомость/акт

6.3. Пролетные строения

Критично: геометрия, соединения, соблюдение ППР.

Инженер СК:

- проверяет наличие и реализацию утвержденного ППР на монтаж/надвижку;
- контролирует положение пролета в плане и по высоте после монтажа;
- выборочно контролирует качество сварки и болтовых соединений (с учетом НК со стороны подрядчика).

Мини-таблица:

Параметр	Что делает инженер СК
Положение пролетного строения	Контроль геодезии (совместно с подрядчиком), запись в журнале СК
Сварные швы	Проверка наличия НК по объему, предусмотренному НД/проектом; визуальный контроль доступных швов
Болтовые соединения	Проверка документов по затяжке, выборочная проверка «на дотяжку» (по согласованию)

6.4. Мостовое полотно, гидроизоляция, покрытие

Ключевые дефекты потом «не поймаешь» без больших затрат.

Инженер СК:

- обязательно участвует в приемке подготовленной плиты (до гидроизоляции);
- контролирует материал и технологию устройства гидроизоляции (существенные отклонения — повод остановить работы);
- при приемке покрытия проверяет уклоны, качество поверхности, сопряжения со швами и ограждениями.

6.5. Деформационные швы, опорные части, ограждения

Инженер СК:

- сверяет тип и исполнение изделий с проектом и ТУ;
- проверяет положение опорных частей (по плану и высоте) до установки пролетных строений;
- контролирует рабочие зазоры деформационных швов (до покрытия и при сдаче);
- приемка ограждений — по высоте, шагу, креплениям.

6.6. Водоотвод, дренаж, подходы

Часто «экономят» и «забывают».

Инженер СК:

- проверяет наличие всех проектных элементов водоотвода;
- оценивает качество укрепления откосов и сопряжений;
- при выявлении рисков (подмыв, застой воды) фиксирует замечания с требованием корректирующих мероприятий.

7. Приемочный контроль и ввод в эксплуатацию

Перед вводом МС в эксплуатацию инженер СК:

1. Проверяет комплектность **исполнительной документации** (чертежи, схемы, журналы, акты).
2. Анализирует результаты ВК и ОК (нет ли «белых пятен» по актам скрытых работ и ответственных конструкций).
3. Выполняет совместный осмотр сооружения с подрядчиком и представителями техзаказчика.
4. Организует или участвует в контрольных измерениях основных параметров (геометрия, уклоны, зазоры, состояние швов, водоотвод).

Результаты оформляются актом приемки сооружения, в котором фиксируются:

- вывод о соответствии (или несоответствии) работ требованиям;
- перечень замечаний;
- сроки их устранения (при условной приемке).

8. Допуски и контрольные измерения (укрупненные таблицы)

8.1. Пример: земляные работы и основания

Параметр	Типичный допуск (ориентир, уточняется по СП/ГОСТ)	Примечание
Отметка дна котлована	±2 см	Для фундаментов опор
Положение осей в плане	±10 мм	Для опор и фундаментов
Отклонение уклона поверхности	В пределах требований НД	Конкретный % по СП/ГОСТ

8.2. Пример: опоры

Параметр	Ориентировочный допуск	Примечание
Размеры сечения	±10 мм	Обычные ЖБ элементы
Вертикальность	до 5 мм на 1 м, но не более установленного НД	Значение уточняется по СП
Марка/класс бетона	Не ниже проектного	По протоколам испытаний

8.3. Пролетные строения и полотно

Параметр	Ориентировочный допуск	Примечание
Отметки верха пролета	В пределах проектных стрел прогиба \pm установленный допуск	По СП/проекту
Поперечный уклон	Отклонение в пределах, заданных НД	Уточнить в ГОСТ/СП
Ширина проезжей части	± 20 мм	По ГОСТ Р 70072/проекту

8.4. Швы, опорные части, ограждения

Параметр	Ориентировочный допуск	Примечание
Положение опорной части	В пределах допусков СП/проекта	Геодезия
Рабочий зазор шва	По проекту и ТУ	Измеряется до покрытия и при сдаче
Высота ограждения	В пределах допуска ГОСТ	Контроль шаблоном

Здесь уже подставляются конкретные цифры из СП/ГОСТ под свой объект.

9. Охрана труда и безопасность ДД (укрупненно)

Инженер СК при любой проверке оценивает одновременно:

- наличие утвержденного ППР, включая раздел по безопасности;
- ограждение опасных зон, временную схему движения, знаки и барьеры;
- применение СИЗ, организацию работ на высоте, над водой, при монтаже и сварке;
- устранение ранее зафиксированных нарушений.

Серьезные нарушения фиксируются в журнале СК и отдельным предписанием (замечанием) с указанием конкретных мер и сроков.

10. Документирование СК

10.1. Журнал строительного контроля (ядро методички)

Рекомендуемая форма:

№ п/п	Дата	Участок (ось, пролет, пикет)	Вид работ	Документ-основание (проект, ППР, НД)	Проверяемые параметры	Результат (соотв./не соотв.)	Замечания, решения	Ф.И.О., подпись
-------	------	------------------------------	-----------	--------------------------------------	-----------------------	------------------------------	--------------------	-----------------

Практика:

- лучше вести **один сводный журнал по объекту**, чем десяток мелких;
- на каждый осмотр/контроль — одна строка, кратко, но по сути.

10.2. Реестр актов скрытых работ и ответственных конструкций

Форма:

№ акта	Дата	Раздел работ	Наименование скрытых работ / конструкции	Местоположение	Основание (проект, НД)	Замечания	Решение
--------	------	--------------	--	----------------	------------------------	-----------	---------

10.3. Замечания и их устранение

Можно завести простую таблицу:

№	Дата выявления	Сущность замечания	Место	Срок устранения	Факт устранения (дата, подпись)
---	----------------	--------------------	-------	-----------------	---------------------------------

Это очень добавляет «веса» документу в глазах заказчика и проверяющих.

11. Заключительные положения

Настоящее методическое пособие предназначено для практического применения инженерами строительного контроля при организации и ведении входного, операционного и приемочного контроля при строительстве мостов и водопропускных труб на федеральных автомобильных дорогах. Оно не заменяет требования технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и проектной документации, а служит инструментом систематизации и удобного применения этих требований на практике.

Инженер строительного контроля вправе и обязан уточнять перечень контролируемых параметров, объём и периодичность контроля с учётом особенностей конкретного объекта, требований технического заказчика и актуальной нормативной базы. При возникновении разногласий по вопросам качества работ и соответствия применяемых материалов и конструкций приоритет имеют требования действующих нормативных документов и утверждённой проектной документации.

Рекомендуется использовать положения настоящего методического пособия при разработке программ строительного контроля, внутренних регламентов организаций, а также при обучении и повышении квалификации инженерно-технических работников, участвующих в строительстве мостовых сооружений.

Приложение 1. Шпаргалка по основным конструктивам и контролю

1. Опоры мостов

Что контролировать:

- Геометрия: плановое положение, размеры сечения, вертикальность, отметку верха.
- Армирование: соответствие чертежам, защитный слой, анкера и закладные.
- Бетонирование: класс и подвижность смеси, условия укладки, вибрирование, уход.

Методы и нюансы:

- Геодезия по закрепленным осям, регулярная проверка приращений, а не только «в конце».
- Армирование — выборочная сверка с чертежами по ключевым сечениям (внизу, в зоне консоли, под опорной частью).
- Раковины и оголение арматуры после распалубки — сразу фиксировать и добиваться решения проектировщика (не оставлять «на усмотрение» подрядчика).

2. Пролетные строения

Что контролировать:

- Положение в плане и по высоте, стрелы прогиба, поперечный уклон.
- Качество соединений (сварные, болтовые, монолитные стыки).
- Соответствие технологии ППР (последовательность, временные опоры и т.п.).

Методы и нюансы:

- Геодезия — с привязкой к постоянным реперам, а не к временным точкам подрядчика.
- Сварку не «проверять глазами вместо НК», а контролировать наличие актов НК и объем испытаний по НД.
- При надвижке — отдельно контролировать положения в контрольных сечениях (заданные в ППР).

3. Мостовое полотно, гидроизоляция и покрытия

Что контролировать:

- Подготовка плиты (ровность, чистота, обработка поверхности).
- Материалы гидроизоляции (вид, ТУ, сроки годности, условия хранения).
- Толщина и сплошность гидроизоляции, защитного слоя и покрытия.
- Уклоны и водоотвод, сопряжения с швами и ограждениями.

Методы и нюансы:

- Перед гидроизоляцией — не лениться пройтись по всей плите, фиксировать трещины, раковины, наплывы.
 - По гидроизоляции — выборочные «открытия» (разрезы), если есть сомнения, и фотофиксация.
 - При приемке покрытия — контролировать уклоны не «на глаз», а нивелиром/рейкой, хотя бы по характерным поперечникам.
-

4. Деформационные швы и опорные части

Что контролировать:

- Тип и марка изделий, соответствие проекту и ТУ.
- Положение опорных частей (по плану и по высоте) до установки пролетного строения.
- Рабочие зазоры деформационных швов (до покрытия и при сдаче).
- Герметичность и водоотвод из зоны шва.

Методы и нюансы:

- Для опорных частей — геодезический контроль до установки пролета, иначе потом «ничего не поправишь».
 - Для швов — замер зазора при рабочих температурах, сверка с расчетным диапазоном из проекта.
 - Обязательно проверять наличие дренажа/водоотвода в зоне шва (чтобы вода не шла в конструкцию).
-

5. Водоотвод, дренаж, укрепления подходов

Что контролировать:

- Наличие всех проектных элементов водоотвода (лотки, трубы, канавы).
- Качество укрепления откосов (материал, толщина, закрепление).
- Сопряжения с существующей сетью/естественными водоприемниками.

Методы и нюансы:

- Локальные «провалы» и застой воды видны даже после первого дождя — важно выходить на объект в такие дни.
 - Проверять не только «что построили», но и «куда реально пойдет вода».
-

Приложение 2. Чек-лист инженера СК по опорам

Перед бетонированием опоры:

- Проект и рабочие чертежи актуальны, замечаний проектировщика нет.
- Основание подготовлено, дно котлована соответствует отметкам, нет воды/размытия.
- Подбетонка выполнена (если предусмотрена), поверхность очищена.

- Армирование соответствует чертежам, защитный слой обеспечен, фиксаторы установлены.
- Все закладные детали и выпуски арматуры под пролет/ограждения/трубы — на месте.
- Опалубка собрана, зазоры и щели минимальны, крепление надежное.
- ППР и технологическая карта на бетонирование — есть, персонал ознакомлен.

В процессе бетонирования:

- Бетонная смесь соответствует паспорту (класс, подвижность, время доставки).
- Укладка ведется без перерывов сверх допустимых, вибрирование выполняется.
- Не допускается падение смеси с высоты без лотков, нет расслоения.

После распалубки:

- Размеры сечения в допуске, вертикальность проверена.
- Нет крупных раковин, оголения арматуры, трещин.
- Отметка верха опоры соответствует проекту.
- Оформлен акт освидетельствования скрытых работ и/или приемки конструкции.

Приложение 3. Чек-лист по пролетным строениям

До начала монтажа/надвижки:

- Утвержденный ППР на монтаж/надвижку — есть, отклонений нет.
- Геодезическая разбивочная основа (реперы, оси) — принята и зафиксирована.
- Опоры приняты, опорные части установлены и проверены.

При монтаже/надвижке:

- Соблюдается последовательность операций по ППР.
- Временные опоры/подмости устроены в соответствии с проектом.
- Выполняется контроль геометрии на промежуточных стадиях (пролет не «заваливается»).

После установки пролетного строения:

- Отметки верха конструкций в допуске.
- Продольный и поперечный профили соответствуют проекту.
- Сварные и болтовые соединения выполнены, объем НК подтвержден документами.
- Оформлены акты на монтаж пролетного строения/замыкание.

Приложение 4. Чек-лист по мостовому полотну и покрытиям

Перед гидроизоляцией:

- Плита очищена, мусор, цементное молоко удалены.
- Локальные дефекты (раковины, наплывы) заделаны.
- Влажность и температура основания соответствуют требованиям материала.

При устройстве гидроизоляции:

- Материал, праймеры и др. — соответствуют ТУ, не просрочены.
- Толщина слоя и количество слоев — по проекту и ТУ.
- Отсутствуют непроклеенные/непокрытые участки, разрывы, пузыри.

При устройстве покрытия:

- Толщина запроектированных слоев — в пределах допуска.
- Поперечные и продольные уклоны выдержаны.
- Сопряжения с деформационными швами и ограждениями выполнены аккуратно, без «ступенек».

Приложение 5. Универсальный чек-лист выезда инженера СК на объект

Можно распечатать на одном листе и брать с собой.

1. Документы при себе: программа СК/ППР/рабочие планы, нормативка (в электронном виде), форма журнала СК.
2. Сначала — обзор площадки: безопасность, ограждения, схемы движения, состояние подходов.
3. Сверка с планом работ: какие операции сегодня выполняются/готовятся к выполнению.
4. Точечные проверки:
 - если земляные — котлованы, основания, водоотвод;
 - если бетонирование — армирование, опалубка, бетон, график укладки;
 - если пролеты — монтаж, соединения, геодезия;
 - если полотно — плита, гидроизоляция, уклоны, покрытие;
 - если швы/ограждения — типы, положение, зазоры, крепления.
5. Фиксация:
 - записи в журнале СК (минимум 1–2 записи за выезд);
 - фото ключевых узлов и выявленных замечаний;
 - при серьезных несоответствиях — инициирование акта/предписания.

Приложение 6. Шпаргалка «Кто что ведет»

Документ	Кто заполняет	Роль инженера СК
Общий журнал работ	Подрядчик	Проверяет полноту и корректность, сверяет с фактом
Спецжурналы (бетон, сварка и др.)	Подрядчик	Проверяет наличие и заполнение по ключевым операциям
Журнал строительного контроля	Инженер СК	Ведет лично, отражает результаты ВК/ОК/ПК
Реестр актов скрытых работ и конструкций	Инженер СК	Ведет, контролирует «заккрытие» всех скрытых операций
Замечания/предписания СК	Инженер СК	Оформляет, контролирует устранение