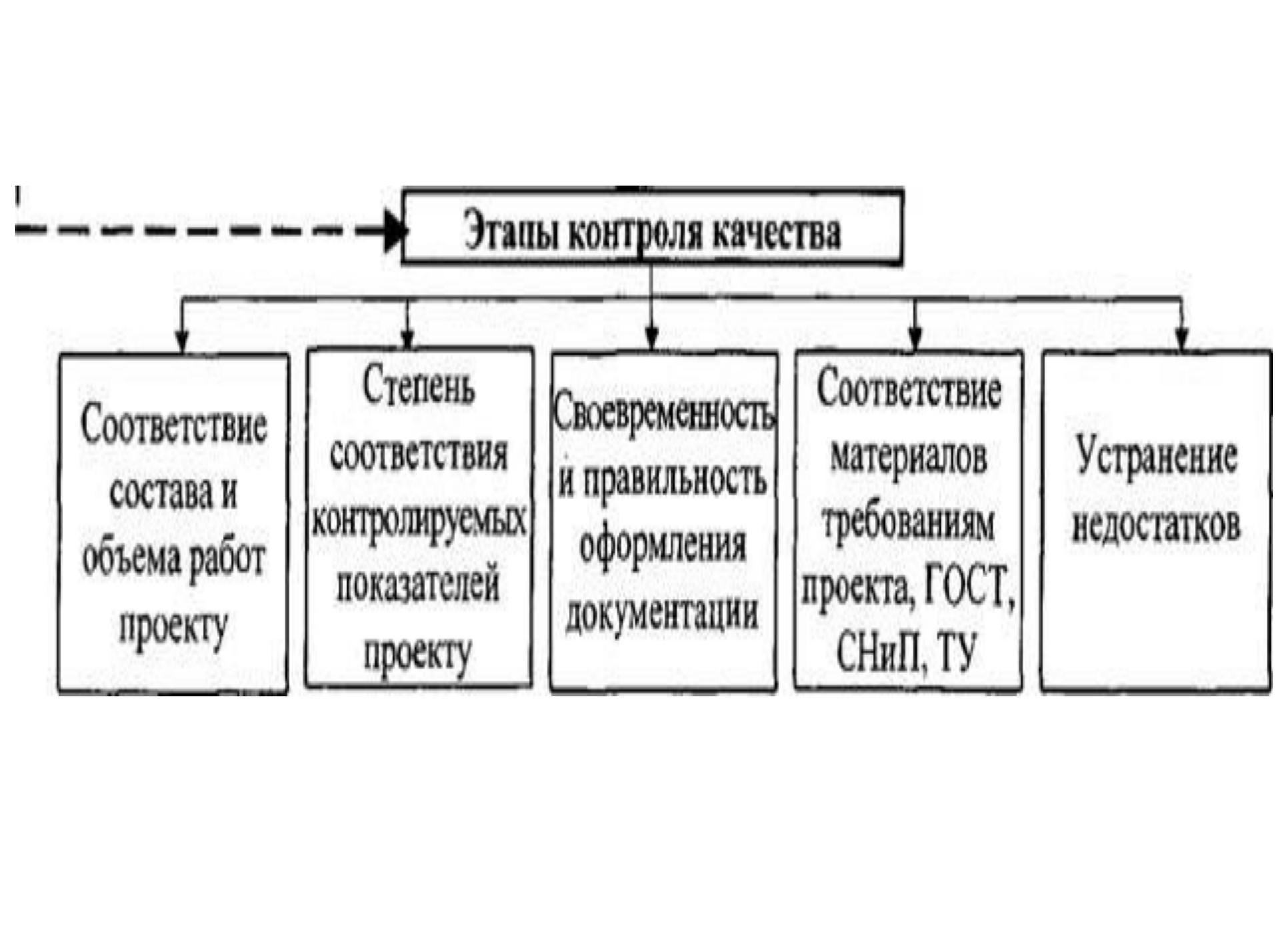


Контроль качества строительного производства

Контроль качества осуществляется:

- представителями органов государственного контроля и надзора;
- представителями вышестоящих организаций заказчика и подрядчика, инспектирующих строительство;
- представителями проектных организаций (авторский надзор);
- комплексными комиссиями в составе представителей заказчика и подрядных организаций;
- представителями заказчика (техническим надзором за строительством);
- персоналом подрядных строительных организаций (инженерно - техническими работниками, непосредственно руководящими производством работ, бригадирами и звеньевыми, строительной лабораторией, геодезической службой), а также комиссиями внутреннего контроля, назначенными руководителем подрядной организации.





```
graph TD; A[Этапы контроля качества] --> B[Соответствие состава и объема работ проекту]; A --> C[Степень соответствия контролируемых показателей проекту]; A --> D[Своевременность и правильность оформления документации]; A --> E[Соответствие материалов требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ]; A --> F[Устранение недостатков];
```

Этапы контроля качества

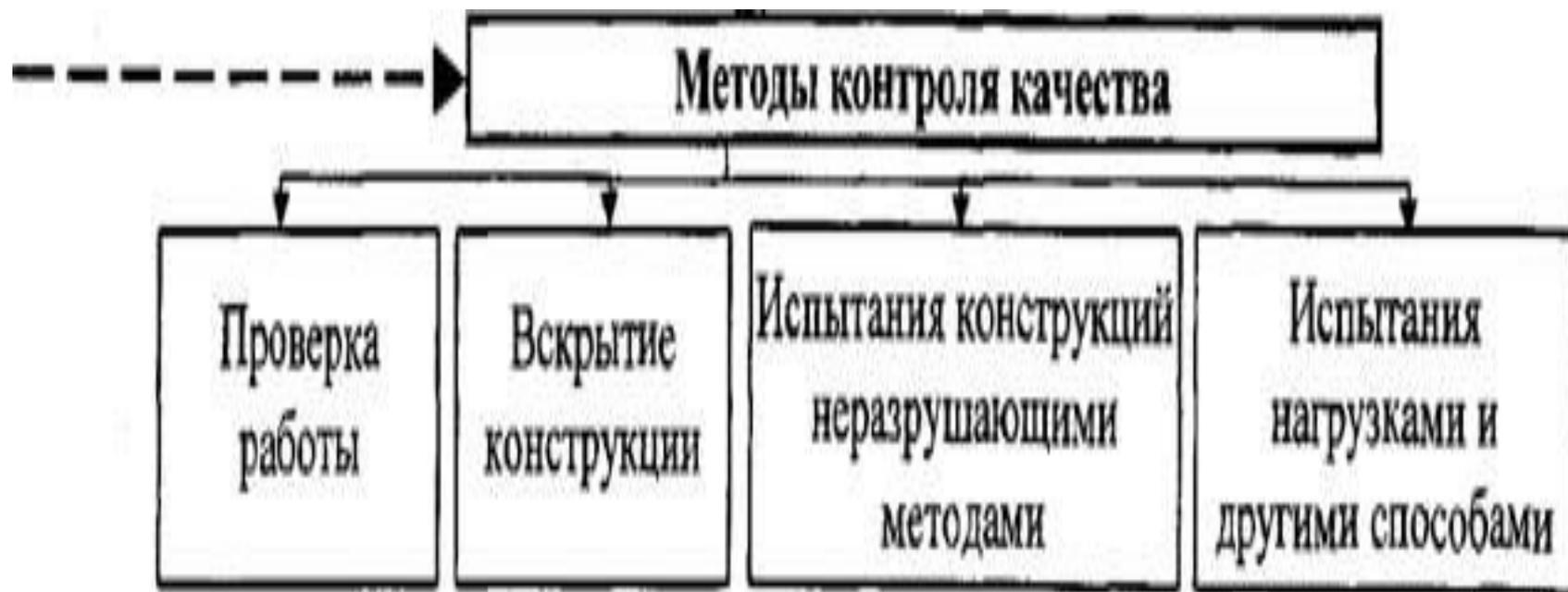
Соответствие
состава и
объема работ
проекту

Степень
соответствия
контролируемых
показателей
проекту

Своевременность
и правильность
оформления
документации

Соответствие
материалов
требованиям
проекта, ГОСТ,
СНиП, ТУ

Устранение
недостатков





**Цель – выяснение и обеспечение соответствия
технологии требованиям нормативных документов**

**Задачи контроля качества
технологии поризованного бетона**

**Выявление
и устранение дефектов
и их причин**

**Определение соответствия
показателей качества
требованиям**

**Повышение
качества работ**

**Повышение
дисциплины**

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Качество - совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением.

Качество строительства - комплексная проблема, включающая в себя соблюдение требований нормативных (СП, ГОСТ и т.п.) документов всеми участниками строительного процесса: Проектировщиками, Заказчиками и Подрядчиками, что является залогом долговечности и эксплуатационной надёжности возведенных сооружений, их экологической чистоты, безопасности для людей и, в конечном счете, экономичности при эксплуатации.

Недостаточное внимание к **качеству** приводит к удорожанию строительства, увеличению эксплуатационных расходов для поддержания требуемого технического состояния построенного объекта, ухудшению необходимых удобств и комфорта для потребителей, а в отдельных случаях – к авариям недоброкачественно построенных сооружений.

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

Контролем качества строительной продукции считается проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям, которые зафиксированы в проекте, стандартах и технических условиях, договорах о поставке, паспортах на изделия и других документах.

Задачи контроля состоят в предупреждении дефектов и брака в работе и обеспечении требуемого качества продукции.

Состояние проблемы транспортного строительства

- *Тенденция ухудшения состояния транспортных сооружений за последние годы;*
- *Раннее появление дефектов на сдаваемых объектах после ремонта и нового строительства;*
- *Недостаточность объема выполняемых работ по контролю качества;*
- *Ошибок Подрядчиков при выполнении «скрытых работ»;*
- *Отсутствие современных адаптированных технологий выполнения ремонтных работ на проезжей части, при ремонте и реконструкции.*

Причины

1. *При выборе технических решений по строительству, ремонту и реконструкции транспортных сооружений не достаточно прорабатываются вопросы организации и контроля качества.*
2. *По ряду объективных причин бывают случаи некачественного выполнения работ.*



Авария моста через Западную Двину в Велиже



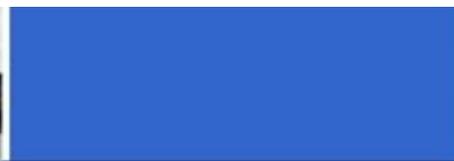
МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Вид контроля	Содержание
По времени проведения	
Входной	контроль поступающих материалов, изделий и конструкций, грунта, а также технической документации. Контроль осуществляется преимущественно регистрационным методом (по сертификатам, накладным, паспортам и т.п.), а при необходимости – измерительным методом
Операционный	контроль, выполняемый при производстве работ или непосредственно после их завершения. Осуществляется главным образом измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или специальных журналах работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством
Приемочный	контроль, осуществляемый после завершения отдельных видов работ. Хотя приемочный контроль проводится в ходе строительства, он во многих случаях подразумевает участие "внешних" лиц (заказчика или проектировщика), поэтому он должен считаться не столько внутренним, сколько внешним. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля к эксплуатации или выполнению последующих работ
По объему проверок	
Сплошной	контроль, при котором проверяется все количество контролируемой продукции (все стыки, все сваи, все конструкции и т.п.)
Выборочный	контроль, при котором проверяется какая-то часть количества (выборка) контролируемой продукции. Объем выборки определяется строительными нормами и правилами, проектом и другими документами. Действующие нормативы предполагают случайное размещение точек контроля; выборка устанавливается по ГОСТ 18321-73 как для продукции, представляемой на контроль способом «россыпь»
По периодичности	
Непрерывный	контроль, когда информация о контролируемом параметре технологического процесса поступает непрерывно
Периодический	контроль, когда информация о контролируемом параметре технологического процесса поступает через определенные промежутки времени
Летучий	контроль, выполняемый в случайное время (эпизодически), главным образом при нецелесообразности применения сплошного, выборочного непрерывного или периодического контроля
По средствам проведения (методу)	
Визуальный	по ГОСТ 16501-81
Измерительный	контроль, выполняемый с применением средств измерений, в том числе лабораторного оборудования
Регистрационный	контроль, выполняемый путем анализа данных, зафиксированных в документах (сертификатах, актах освидетельствования скрытых работ, общих или специальных журналах работ и т.п.). Применяется при недоступности объекта контроля (например, заделка анкера) или нецелесообразности выполнения других способов контроля

Многоступенчатая система контроля качества не обеспечивает эффективного противодействия браку, недоделкам и дефектам в строительстве.

Проблема **качества транспортных сооружений** многогранна и для ее решения необходимо последовательное выполнение следующих мероприятий:

-  повышение роли и ответственности всех участников строительного процесса в обеспечении высокого технического уровня и качества транспортных сооружений;
-  создание службы управления качеством на всех этапах жизненного цикла сооружений;
-  обеспечение и выполнение работ при строительстве и эксплуатации, полностью отвечающих нормативным требованиям и проектам;
-  повышение качества подготовки специалистов по вопросам управления качеством транспортных сооружений.



Система контроля качества работ на объекте: «Строительство мостового перехода на остров Русский через пролив Босфор Восточный в г. Владивостоке»

Уровень контроля
III уровень



Задачи

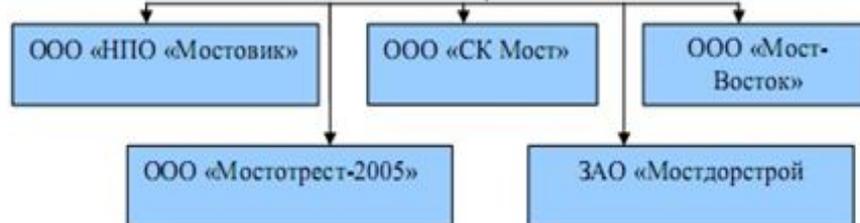
- Проверка соответствия выполненных работ проекту.
- Проверка качества выполняемых работ и соблюдения технологии производства работ.
- Проверка объемов выполненных работ.
- Проверка соответствия применяемых материалов, конструкций и оборудования.
- Проверка законности расходования денежных средств.

II уровень



- Проверка качества выполняемых работ и соблюдения технологии производства работ.
- Входной контроль материалов и конструкций
- Операционный контроль (выборочно)
- Лабораторный контроль
- Приемочный контроль
- Контроль исполнительной документации

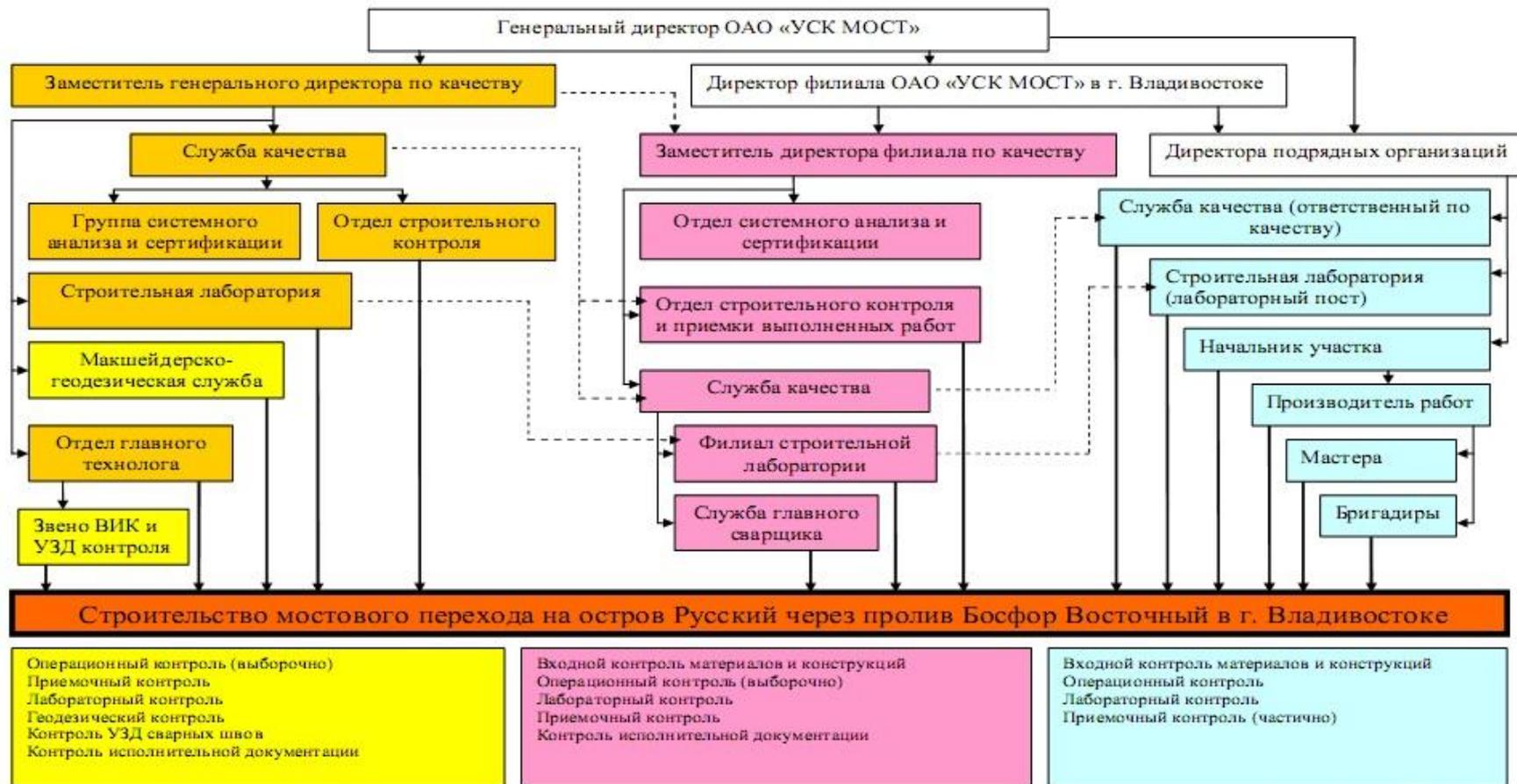
I уровень



- Входной контроль материалов и конструкций
- Операционный контроль
- Лабораторный контроль
- Приемочный контроль (частично)



Система обеспечения качества ОАО «УСК МОСТ» по объекту: «Строительство мостового перехода на остров Русский через пролив Босфор Восточный в г. Владивостоке»





КАЧЕСТВА СООРУЖЕНИЯ НА СТАДИИ ЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

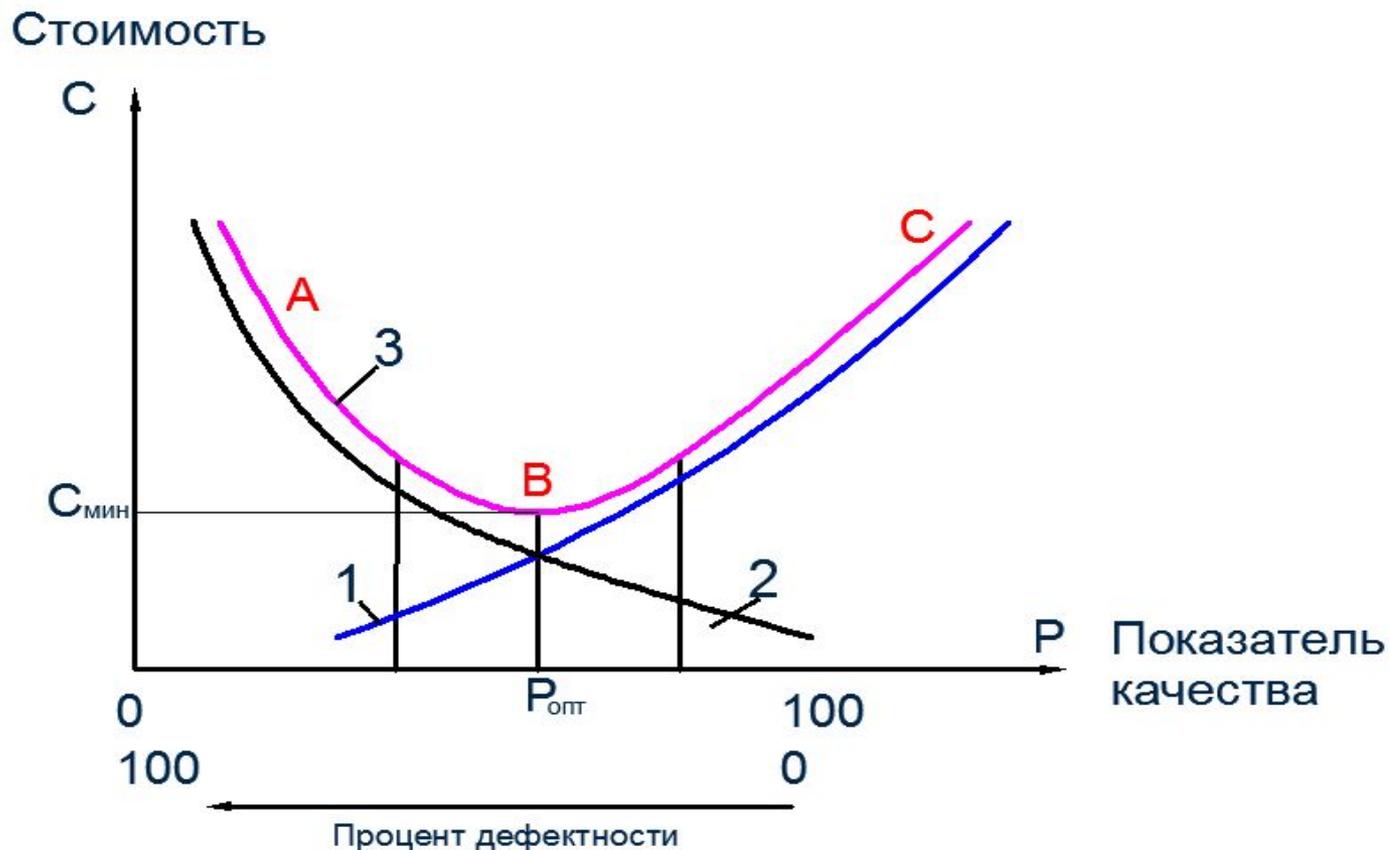


1- ДОСТИЖЕНИЕ

2- КОНТРОЛЬ

3 - УПРАВЛЕНИЕ

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ЗАТРАТАМИ И КАЧЕСТВОМ СООРУЖЕНИЯ



1- расходы на контроль качества;
2- потери от дефектности;
3- общая сумма издержек на строительство и эксплуатации

А- зона улучшения качества;
В – неопределенная зона («оптимальный» вариант);
С- зона совершенства

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Контроль качества – это проверка соответствия количественных или качественных характеристик конструкции или сооружения, установленным техническим требованиям

Контроль качества строительного-монтажных работ при сооружении транспортных сооружений 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.

Контроль качества строительного-монтажных работ осуществляется:

- строительными-монтажными организациями — при проведении производственного контроля качества;
- техническим надзором (строительным контролем) заказчика;
- авторским надзором проектных организаций (в случаях, когда этот надзор предусматривается);
- при проведении инспекционного контроля качества.

Производственный контроль качества строительного-монтажных работ

должен включать:

- входной контроль документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительного-монтажных работ;

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

Можно выделить два основных вида входного контроля:

- **входной контроль проектной документации**, разработанной проектной организацией, и переданной застройщиком (заказчиком) исполнителю работ (генподрядной или субподрядной строительной организации);
- **входной контроль применяемых материалов, изделий, строительных конструкций и оборудования.**

Почему такое внимание уделяется входному контролю? Да очень просто. Не имея качественного проекта или качественных материалов и изделий ничего путного построить нельзя.

Остановимся на **производственном контроле**, то есть контроле, осуществляемом **Исполнителем работ**. Хотя важность и значение контроля, осуществляемого техническим надзором (строительным контролем) Заказчика, надзорными органами ничуть не меньше.

Действующими нормативными правовыми документами установлена обязательность проведения входного контроля качества материалов (Градостроительный кодекс, ст.52; Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, ст. 34, 38; постановление Правительства РФ от 21 июня 2010 г. № 468 о проведении строительного контроля)

Основная суть требований нормативных документов состоит в следующем:

- 1. Строительство здания или сооружения должно осуществляться с применением строительных материалов и изделий, обеспечивающих соответствие здания или сооружения требованиям Федеральных законов и проектной документации.**
- 2. Строительные материалы и изделия должны соответствовать требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации.**
- 3. Лицо, осуществляющее строительство здания или сооружения, должно осуществлять контроль соответствия применяемых строительных материалов и изделий требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства.**

Контроль соответствия применяемых строительных материалов и изделий требованиям проекта и нормативных документов должен быть включен в основные обязанности производителя работ. Заставить легко, но далеко не все прорабы готовы проводить **входной контроль по существу, а не делать записи в журнале входного контроля типа «все хорошо, прекрасная маркиза».**

Практика строительства убеждает нас в том, что причинами многих аварий сооружений и разрушения их элементов является низкое качество применяемых материалов и изделий, неудовлетворительное качество, а нередко и нарушения технологии, строительного-монтажных работ, особенно выполняемых при низких зимних или, наоборот, высоких летних температурах.

Там где осуществляется **системный подход в организации производственного контроля**, там налицо и качество и снижение производственных затрат за счет отсутствия переделок некачественных работ. Наибольших успехов в обеспечении качества добиваются строительные организации привлекающие к **входному контролю** сотрудников специализированных центров и лабораторий. Особенно это заметно, когда на строительной площадке действует специально созданный **постоянный пост контроля качества** на который возложены обязанности проведения, в том числе, и входного контроля материалов, изделий и строительных конструкций.

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

Р 50-601-40-93

МОСКВА 1993

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2. ТЕХНОЛОГИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

4. МЕТОДЫ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Приложение 1 ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Приложение 2 ФОРМА АКТА ОБ ОТБОРЕ ОБРАЗЦОВ ИЛИ ПРОБ

Приложение 3 ФОРМА АКТА НА ЗАБРАКОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ В
ЦЕХЕ ИЛИ НА УЧАСТКЕ

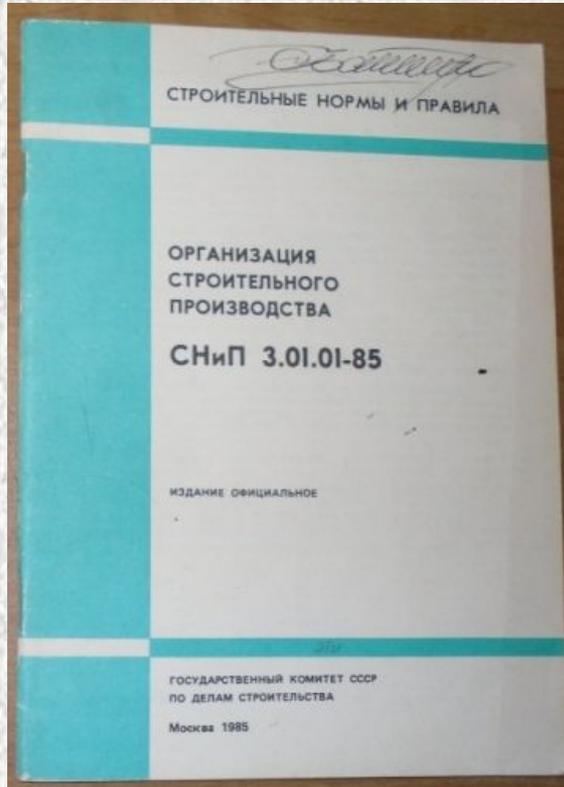
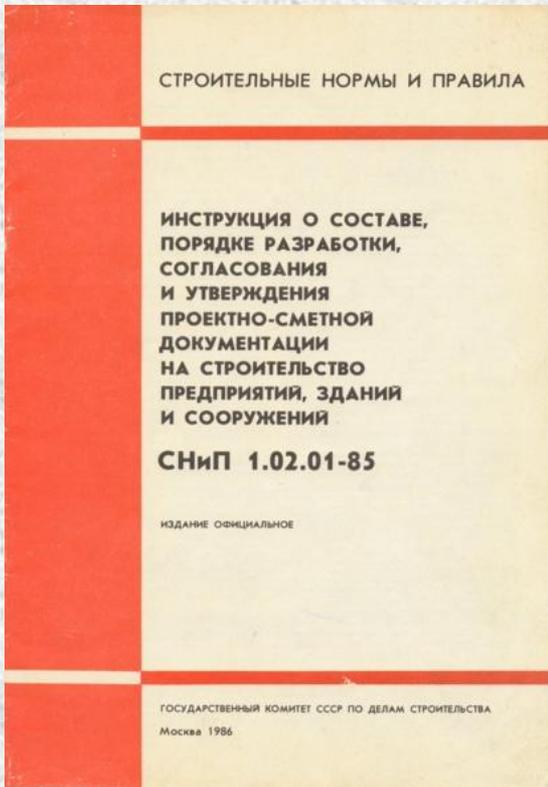
Приложение 4 ФОРМА АКТА НА ЗАБРАКОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ ПО СКРЫТЫМ ДЕФЕКТАМ В
ЦЕХЕ ИЛИ НА УЧАСТКЕ

Приложение 5 ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ: И ОБОЗНАЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

РЕКОМЕНДАЦИИ

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

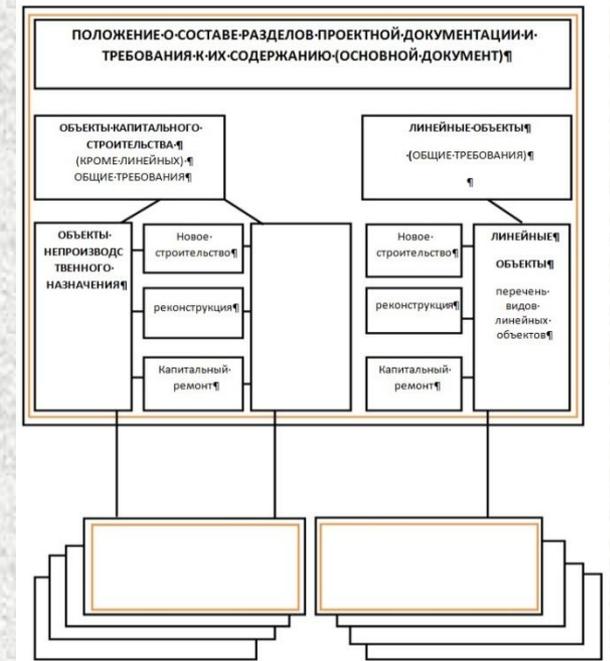
Р 50-601-40-93



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
от 16 февраля 2008 г. N 87

О СОСТАВЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
И ТРЕБОВАНИЯХ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ



ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

1. 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.

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

3. Результаты выполнения операционного контроля качества фиксируются в табл.

4. «Общего журнала работ» или в специальных журналах по отдельным видам работ. На скрытые работы составляются акты установленной формы.

Приемочный контроль строительного-монтажных работ

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

2. 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.

3. 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.

4. 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.

формы актов промежуточной приемки ответственных конструкций: фундаментов, опор, пролетных строений, специальных вспомогательных сооружений.

Инспекционный контроль

1. 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.

2. 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.

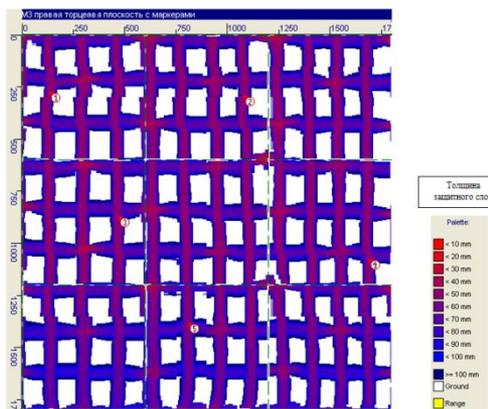
3. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности участников строительства, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок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

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

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Контроль величины защитного слоя и место расположения арматур в железобетонных конструкциях

- при помощи системы Ферроскан PS 200



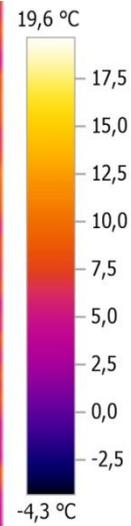
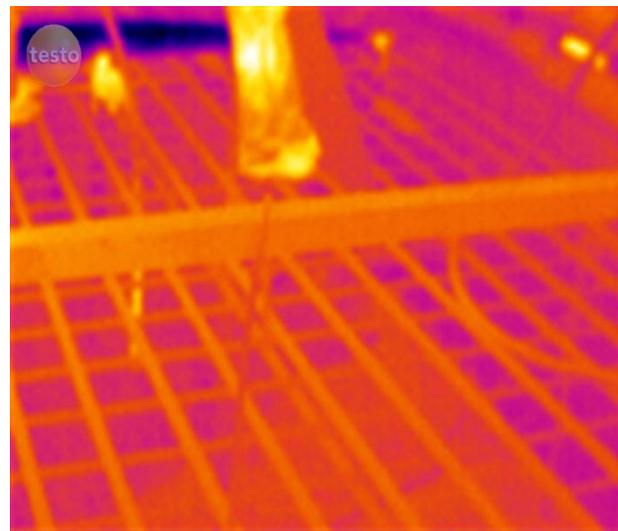
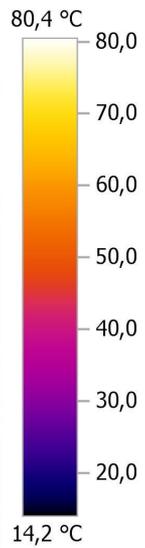
- при помощи прибора PROFOMETR PM-650



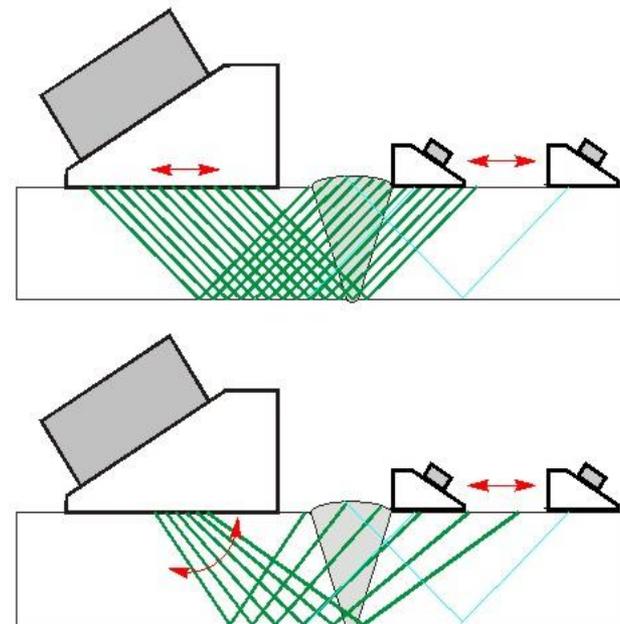
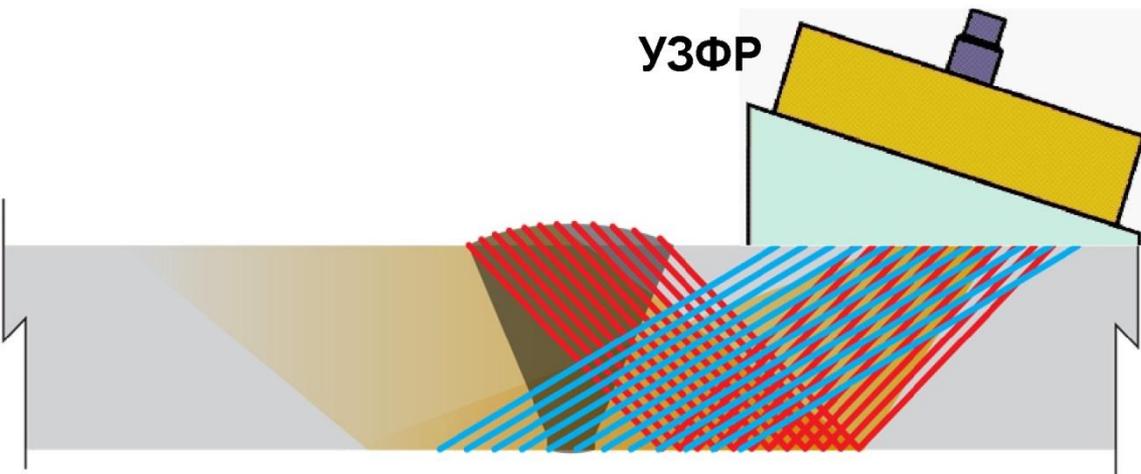
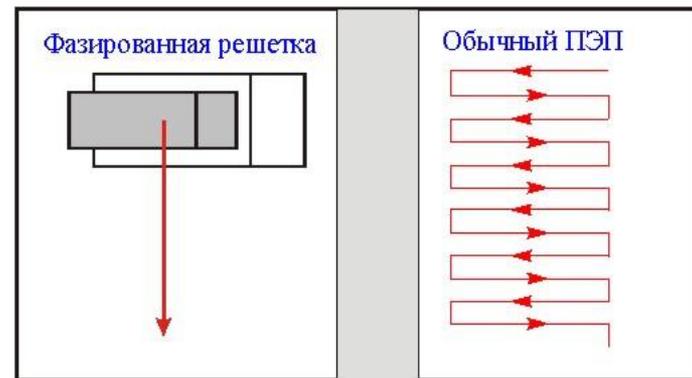
- при помощи прибора Proceq Profoscope



Тепловизор



Высокочастотный томограф для контроля сварных соединений



Высокочастотный томограф для контроля сварных соединений

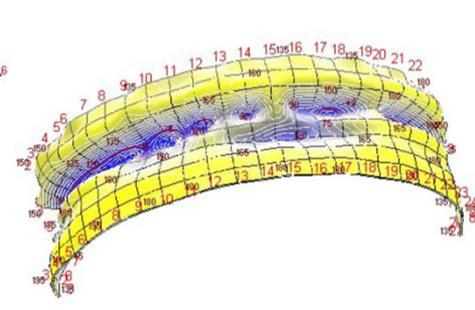
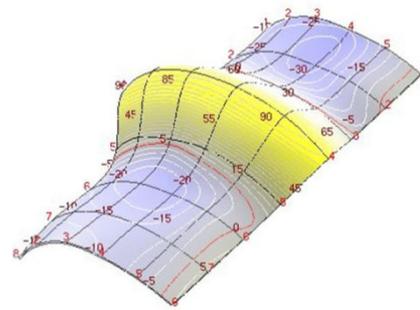
A-скан

S-скан

C-скан



Сканер дефектоскоп магнитно-анизотропный



Обследование балки пролетного строения. Стык № 70, сторона



Карта РГНМ

Контроль качества гидроизоляции и антикоррозионного покрытия



Определение толщины лакокрасочного покрытия прибором COF



Толщиномер
покрытий
NOVOTEST TP-1

Определение адгезии лакокрасочного покрытия прибором «PosiTest AT»



Гидравлический адгезиометр Elcometer 109



Адгезиометр ОНИКС-АП

Результаты измерения адгезии лакокрасочного покрытия

Адрес проведения испытаний	Диаметр упора, мм	Максимальное давление при отрыве, МПа	Характер отрыва
Пролет 1, внешняя поверхность главной балки Б1	20 мм	8,63	По клею
Пролет 1, внешняя поверхность главной балки Б2	20 мм	9,32	По клею

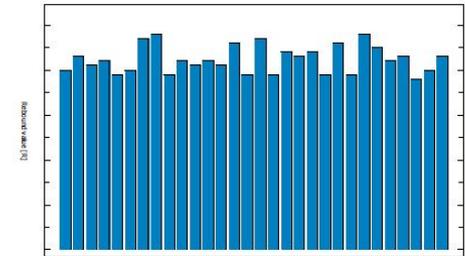
Неразрушающие методы контроля качества

Контроль прочности железобетонных конструкций

Склерометр Proseq Digi-Schmidt



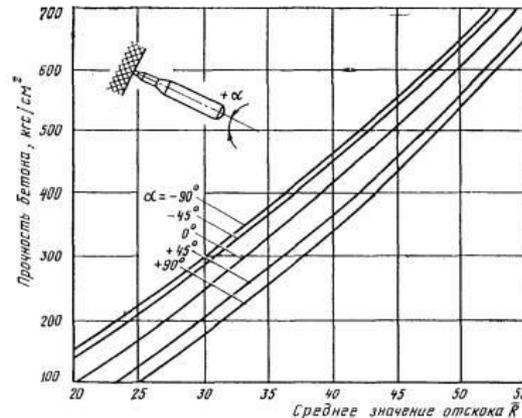
Распределение прочности бетона в насадке опоры 1



Заданные параметры		Статистика	
Материалная марка	-	Количество испытаний	n = 30
Среднее значение	-	Среднее значение отклика	m = 42.0 R
Параметры отклика	в PROSEQ	Средняя площадь на склоне	S _{ср} = 471 kg/cm ²
Нормируемая прочность	1.00	Стандартное отклонение	s = 3.0 R
Коэффициент поправки	1.00	Макс. значение отклика	Max = 48 R
Глубина и радиус насадки	φ = -	Мин. значение отклика	Min = 38 R
		Диапазон	R = 10 R

Измеренные значения отклика	
40	43
41	42
39	40
47	48
39	42
41	42
41	46
39	47
39	44
43	44
44	39
46	39
48	43

ИПС-МГ4.04 измеритель прочности бетона электронный (склерометр)



Методом отрыва со скалыванием

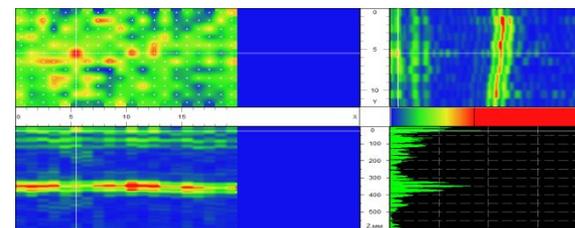


Ультразвуковой контроль качества

Ультразвуковой
дефектоскоп
А1220



Определение сплошности
бетона покрытия в тоннеле №8а



Измеритель прочности
бетона УК 1401М



Определение прочности бетона плиты и
скрытых дефектов прибором Пульсар 1.2 по
ГОСТ 17624-2012



КОНЕЦ