

Контроль качества в строительстве и техническое обследование

Лектор: к.т.н., доцент Виноградова Е.В.

План лекции:

1. Качество

1.1. Управление качеством

1.2. качество продукции

1.3. качество работ

1.4. не соблюдение ТБ

1.5. погодные условия

Качество?

- **«Качество – это степень соответствия ожиданиям»;**
- **«Качество – это мера соответствия поставленным целям»;**
- **«Качество – это степень выполнения требований»;**
- **«Качество – это удовлетворение клиента».**

ГОСТ 15467
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕРМЕНЫ И
ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Качество строительной продукции - один из основных факторов, влияющих на экономичность и рентабельность законченного строительством объекта, обеспечивающий его надежность и долговечность.

В обобщенном виде качество объекта определяется качеством проекта, строительных материалов и изделий, а также качеством производства строительномонтажных работ.

Качество строительного-монтажных работ регламентируется СНиП (часть 3), устанавливающим состав и порядок осуществления контроля, оформление скрытых работ, правила окончательной приемки готового объекта и т. д.

Скрытые работы - работы, которые после выполнения других последующих работ становятся недоступными для визуальной оценки (подготовка оснований под фундаменты, гидроизоляция стен, арматура монолитных конструкций, закладные детали и т. д.). Скрытые работы оформляются *актами* за подписью производителя работ и представителя технадзора. Для оформления актов на сложные и ответственные работы создаются специальные комиссии.

Допуски (разрешаемые) - возможные отклонения в размерах деталей, конструкций, помещений и т. д. Они приведены в СНиПах и технических условиях. Отступления от них - брак. Обязанность прораба и представителя технадзора следить за качеством строительно-монтажных работ. Представитель технадзора имеет право заставить переделать некачественно выполненные работы.

Дефекты при производстве работ могут иметь разную причину. Из-за некачественно выполненной заделки стыков стеновых панелей создается непривлекательный вид фасада и нарушается температурно-влажностный режим в помещениях. Интенсивная коррозия закладных деталей приводит здание в аварийное состояние, что влечет за собой выполнение сложных и трудоемких ремонтных работ.

- **Классификатор основных дефектов**

Основными причинами низкого качества строительных работ могут быть:

- использование низкосортных и с просроченным сроком применения материалов;
- отступления в работе от проектной технологии (невыполнение всех слоев штукатурного намета, отсутствие гидроизоляции, необходимой по проекту и т.д.);
- применение устаревших машин и несовершенного инструмента, отсутствие должного контроля со стороны ИТР и др.

Иногда дефекты возникают из-за неправильно выполненной разбивки зданий и сооружений в осях и по высоте, неудовлетворительного уплотнения грунта в насыпях и выемках, неправильной установки арматуры (в том числе с заниженным сечением) при выполнении железобетонных работ, неправильного и некачественного ведения сварочных работ и т. д.

Управление качеством продукции – скоординированная деятельность, которая состоит в направлении и контроле организации в отношении качества.

Составляющие управления качеством – планирование, контроль, обеспечение, улучшение:

- Улучшение качества – увеличение способности выполнить требования к качеству.
- Обеспечение качества - создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены.
- Контроль качества – проверка выполнения требований к качеству.
- Планирование качества – установление целей в сфере качества и определение операционных процессов и соответствующих ресурсов, необходимых для достижения этих целей.

Схема действий в системе управления качеством продукции следующая:

- установление задания (плана) по качеству;
- выполнение работ по его обеспечению;
- постоянное сравнение полученного качества с заданием;
- при отклонениях - осуществление мер по их ликвидации.

Факторы, препятствующие внедрению системы управления качеством

- низкий уровень оплаты труда;
- старение кадров;
- консерватизм руководителей;
- дополнительные расходы на сертифицирование;
- низкий уровень материально-технического обеспечения учебного процесса;
- отсутствие стабильного финансирования вузовской науки.

По стадиям определения продукции (УСЛУГ) выделяют следующие показатели качества:

- проектные;
- производственные;
- эксплуатационные;
- прогнозируемые.

По методам определения выделяют следующие показатели качества продукции:

- органолептические;
- инструментальные;
- расчетные;
- экспертные;
- статистические;
- социологические;
- комбинированные.

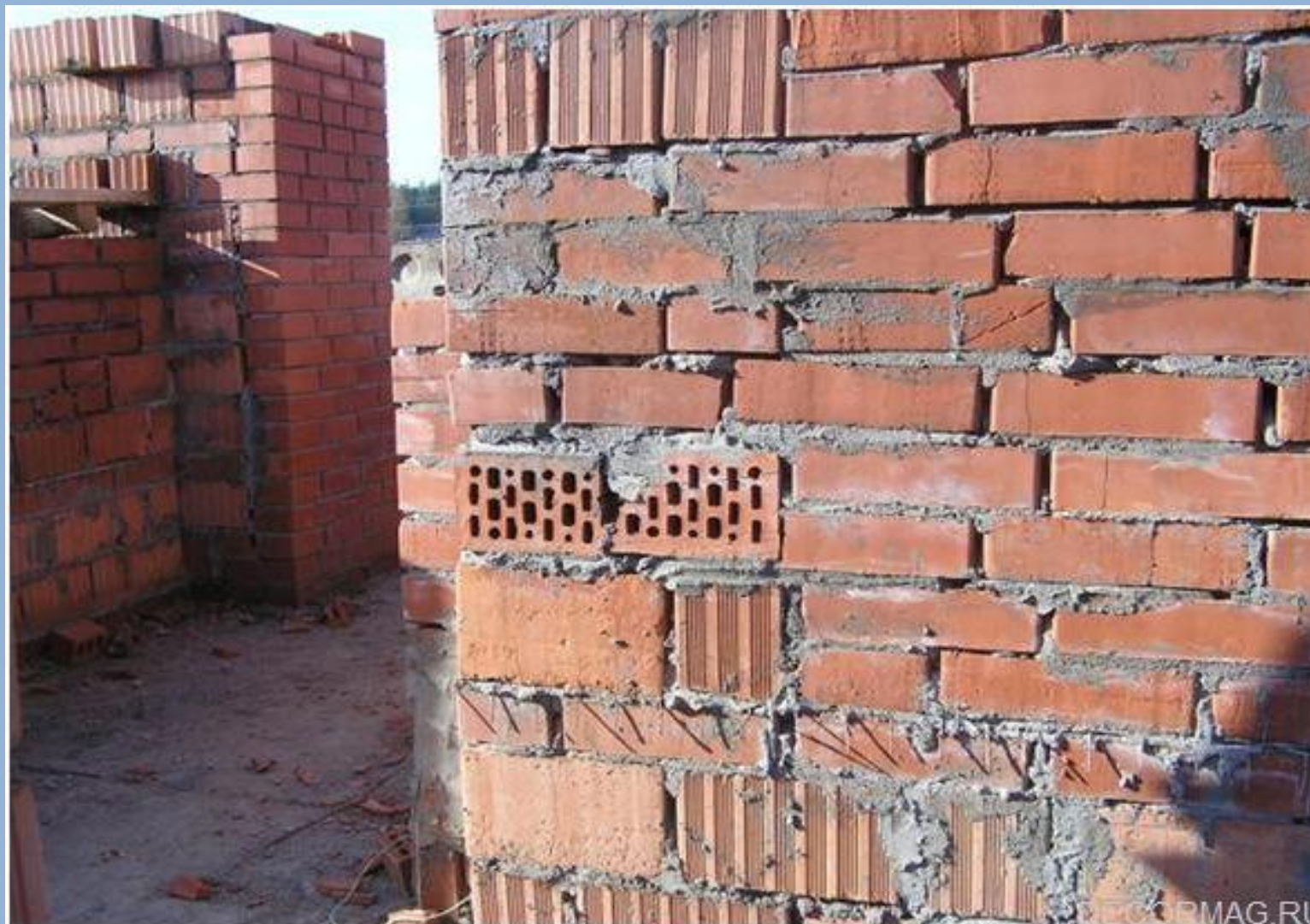
Качество зависит:

- Качество материалов;
- Качество технологии;
- Соблюдение техники безопасности;
- Природные условия.

1.1 Качество материалов



1.2 Качество технологий



1.3 Не соблюдение ТБ

Об этих правилах, казалось бы, знают все, кто работает на сложных объектах или стройках. Тем не менее, из года в год - одно и то же. Из-за невнимательности, а чаще преступной халатности - в нашей стране гибнет или остаётся инвалидами большое количество людей.

Основная причина несчастных случаев – не соблюдение техники безопасности. По данным Роструда, в 2010 году на стройках погибли 680 человек, за 9 месяцев 2011 года - 504 рабочих, тысячи получили травмы и увечья.

О происшествии на стройке становится известно только если оно по-настоящему чрезвычайное, погибли люди. Чаще все остается за высоким забором. Им есть, что скрывать, уверены эксперты. И прежде всего это касается безопасности труда, вернее отсутствия этой безопасности.

Около 50% всех аварий на российских стройках, случившихся за последние пять месяцев, были вызваны четырьмя видами работ, которые в настоящий момент выпали из-под саморегулирования, это установка и демонтаж строительных лесов, механизированная разработка грунта, монтаж и демонтаж ограждающих конструкций, а также устройство кровель

Согласно результатам исследований, несчастные случаи на строительной площадке, связанные с неправильной эксплуатацией подъемных кранов, входят в первую тройку наиболее часто возникающих чрезвычайных ситуаций в России и странах СНГ

Согласно исследовательским данным, причиной 60% аварий с участием специального оборудования и машин на строительной площадке является физическая усталость работников. Более того, по статистике, в 30% случаев дорожно-транспортных происшествий со смертельным исходом также виновато истощение сил операторов



14-ое место
Сварщик



12-ое место
Прораб



13-ое место
Штукатур



11-ое место
Шлифовальщик



10-ое место
Носильщик



8-ое место
Установщик кондиционеров



9-ое место
Приемщик багажа в аэропорту



7-ое место
Автослесарь



6-ое место
Водитель погрузчика



5-ое место
Электромонтер



4-ое место
Маляр



3-ое место
Инженер-авиатор



2-ое место Электрик



И первое место достается специально обученному человеку по замене лампочек



1.4 Природные условия!

Сейсмическая безопасность, о которой во всегда благополучном в этом отношении Красноярске долгое время никто не вспоминал, в последние несколько лет регулярно становится предметом обсуждения на разных уровнях.

Объекты повышенной ответственности, в категорию которых попадают больницы, школы, спортивные сооружения, насосные и трансформаторные подстанции, а также высотные здания, поднявшиеся выше 16 этажей, строятся сегодня в расчете на те же 6-балльные землетрясения. От особо ответственных объектов — ГЭС, атомных электростанций — требуется уже повышенная стойкость перед природой, они должны выдержать силу подземных толчков уже до 8 баллов по международной шкале.

Опасными для зданий и сооружений начинают считаться землетрясения от 7 и более баллов по шкале Рихтера. Поэтому в районах, которые по прогнозам имеют более низкую сейсмичность, при проектировании и строительстве не требуется предусматривать каких-либо



2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА

На практике различают две формы
контроля качества:
внутренний (производственный контроль)
и внешний.

При внутреннем контроле качество строительной продукции определяется техническим персоналом стройки по результатам производственного контроля и оценивается в соответствии со специально разработанными регламентами и инструкциями. Результаты контроля фиксируются в журналах работ.

Осуществлением внутреннего контроля занимается персонал строительных организаций (подрядчик). Техническим заказчикам также не помешает иметь представление о проверках подрядчика, так как не исключено, что отдельные процедуры контроля заказчик и подрядчик будут проводить совместно.

Внешний контроль осуществляется государственными органами контроля и надзора, а также техническим надзором (технадзором) заказчика и авторским надзором разработчика проектной документации.

Производственный контроль качества строительных и монтажных работ должен включать:

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

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

Входной контроль:

- Он проводится до момента применения строительных материалов в процессе строительства и включает проверку наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставки, соответствия материалов требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил. Входной контроль возложен на подрядчика. Он вправе провести в установленном порядке измерения и испытания стройматериалов своими силами или поручить их проведение аккредитованной организации.
- При неудовлетворительных результатах входного контроля, когда строительные материалы не отвечают установленным требованиям, их использование в строительстве не допускается.
- Со стороны технического заказчика осуществляется проверка полноты и соблюдения сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов.

Операционный контроль:

- Это основной этап строительного контроля, в ходе которого проверяются:
- соблюдение последовательности и состава выполняемых технологических операций, их соответствие требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, проектной документации, результатам инженерных изысканий, градостроительному плану земельного участка;
- соответствие качества выполнения технологических операций и их результатов требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, а также технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Визуальный и измерительный

контроль проводят в соответствии с требованиями специально разработанной документации.

Визуальный и измерительный контроль материалов на стадии входного контроля выполняют при поступлении материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) в организацию с целью подтверждения его соответствия требованиям стандартов, технических условий, конструкторской документации. Результаты должны быть зафиксированы документально.

Объемы проверок выделяют ряд видов контроля:

- Сплошным контролем проверят все стыки, конструкции.
- Выборочным контролем проверяют лишь часть продукции.
- Непрерывному контролю подвергаются ключевые параметры строительства с постоянным поступлением информации по их состоянию.
- Периодический контроль отражает показатели параметра в заданных промежутках времени.
- Летучий контроль выполняется случайно, если есть сомнения в целесообразности прочих методов.
- С лабораторным оборудованием проводят измерительный контроль.
- Регистрационный контроль задействует сверку сертификатов, актов освидетельствования, записей в журналах и прочего. Для проверок возможно привлечение специальных служб: геодезической, строительных лабораторий, технических инспекций.

Внешним видом контроля является приемочный контроль эта форма проверки, как правило, задействует сторону технического заказчика. Внешний контроль качества строительства проводят независимые от строительной организации надзоры. Как правило, любое строительство для осуществления контроля качества сопровождается:

- Техническим надзором заказчика;
- Авторским надзором проектировщика;
- Контролем от приемочных комиссий при сдаче объектов в эксплуатацию;
- Государственным пожарным надзором;
- Государственным санитарно-эпидемиологическим надзором;
- Технической инспекцией труда ФНПР;
- Государственным горным и промышленным надзором за безопасным ведением работ.
- Государственным архитектурно-строительным надзором.

- Качество выполнения строительномонтажных работ (СМР) в значительной мере зависит от знания исполнителями работ и лицами, контролирующими качество их выполнения, основных требований к качеству работ и допускаемых отклонений.
- Операционный контроль возлагается на прорабов и мастеров, осуществляющих руководство строительством зданий и сооружений. В необходимых случаях могут привлекаться строительные лаборатории и геодезические службы. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

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

- Организация операционного контроля качества и установление надзора за его осуществлением возлагается на главных инженеров строительных организаций.
- Прорабы и мастера обязаны требовать от бригад предъявления законченных операций для проверки качества их выполнения до начала последующих. Все выявленные в ходе контроля дефекты должны быть устранены.

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

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

Главная Вставка Разметка страницы Ссылки Рассылки Рецензирование Вид

Вырезать Копировать Вставить Формат по образцу Буфер обмена

Times New Roman 14 Шрифт

Абзац

Стили

Найти Заменить Выделить Редактирование

Таблица 1 - Методы испытаний и контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций при выполнении строительно-монтажных работ

Наименование показателей	Контроль показателей		
	метод, нормативный документ	средства контроля	объем, периодичность
1	2	3	4
I. Разработка выемок, планировки, устройство насыпей, обратных засыпок. СНиП 3.02.01-87			
1. Гранулометрический состав грунта	Ситовой, ГОСТ 12536-79	Набор сит, лабораторные	По указанию проекта
2. Предел прочности	Лабораторный, ГОСТ 12248-96	Цилиндры, пресс	То же
3. Плотность сухого грунта	Взвешивание натуральных проб, ГОСТ 5180-84 , ГОСТ 22733-2002	Пробоотборник, диаметр 70 мм	По указанию проекта <u>ежедневно</u> , но не реже чем одно определение на 300 м ³ .
4. Влажность	Объемно-весовой с высушиванием, ГОСТ 5180-84 , ГОСТ 23061-90	Сушильная камера, весы технические на 1 кг	По указанию проекта, но не менее одного определения на 20 - 50 м ³ .
5. Температура	Полевое определение, ГОСТ 25358-82	Термометр	2 раза в смену (в зимнее время)



Главная Вставка Разметка страницы Ссылки Рассылки Рецензирование Вид

Титульная страница Пустая страница Разрывы страницы Страницы

Таблица Таблицы

Рисунок Клип Фигуры SmartArt Диаграмма Иллюстрации

Гиперссылка Закладка Перекрестная ссылка Связи

Верхний колонтитул Нижний колонтитул Номер страницы Колонтитулы

Надпись Экспресс-блоки WordArt Буквица Строка подписи Дата и время Объект Текст

Формула Символ Символы

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Таблица 2 - Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - выполнение вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости);	Визуальный	Общий журнал работ
	- выносу разбивочных осей и надежность их закрепления;	Измерительный	
	- выполнение работ по отводу поверхностных и подземных вод с помощью временных или постоянных устройств (при необходимости).	Визуальный	
Механизированная разработка грунта, зачистка дна котлована (траншеи)	Контролировать: - отклонения отметок дна выемок от проектных;	Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом на принимаемый участок, 10 ± 20 измерений	Общий журнал работ
	- вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаментами и земляные сооружения;	Технический осмотр всей поверхности основания	
	- отклонения отметок дна выемок при окончательной разработке (доработка) от проектных;	Измерительный по углам и центру котлована, на пересеченных осях зданий, в местах изменения отметок, не менее 10 измерений на принимаемый участок	
	- отклонения от проектного уклона дна траншей и других выемок с уклонами;	Измерительный, в местах поворотов, прильваний, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м	
	- размеры выемок по дну;	Измерительный	
	- крутизну откосов.	То же	

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Приемка выполненных работ	Проверить: - соответствие геометрических размеров котлована (траншеи) проектным;	Измерительный	Акт освидетельствования скрытых работ
	- величину отметки и уклонов дна котлована (траншеи);	То же	
	- крутизну откосов котлована (траншеи);	- » -	
	- качество грунтов оснований (при необходимости).	Технический осмотр всей поверхности основания	
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, теодолит, рулетка, шаблон крутизны откосов.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители заказчика.			

Приемочный контроль:

- Приемочный контроль - контроль, выполняемый по завершении строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектах контроля. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля к эксплуатации или выполнению последующих работ.
- Таким образом, были рассмотрены основные аспекты, касающиеся качества строительных работ.
- Эти мероприятия являются обязательными и также относятся к контролю качества строительства.
- Развитие рыночных отношений с зарубежными странами диктует новые требования. Многие строительные организации руководствуются в своей деятельности международными стандартами систем качества (ИСО 9000 и ИСО 9001).

Технологические цели

WWW.KPMS.RU

Этап
реконструкции

WWW.KPMS.RU



Этап
эксплуатации

WWW.KPMS.RU

Этап
строительства

Наиболее значимыми видами целей являются:

- **технологические.** Эти цели связаны с выполнением технологических операций строительного процесса. Данный вид целей возникает на этапах строительства, эксплуатации и реконструкции;
- **инженерно-технические.** Связаны с проработкой проектных решений и методов их реализации. Они возникают на инвестиционном этапе и, частично, на этапах строительства и эксплуатации;
- **экономические.** Присутствуют на всех этапах, но наибольшую значимость экономические цели получают на прединвестиционном и инвестиционном этапах. В ходе строительного этапа они сильно взаимосвязаны с технологическими целями;
- **административные.** На каждом из этапов жизненного цикла строительного объекта необходимо управлять работами. Этот вид целей присутствует на всех этапах;
- **экологические.** Строительство и эксплуатация любого строительного объекта воздействует на окружающую среду. Экологические цели контроля качества в строительстве присутствуют на всех этапах, начиная от замысла (прединвестиционный этап) и заканчивая выводом из эксплуатации (этап реконструкции) и утилизацией строительного объекта.

Инженерно-технические цели

WWW.KPMS.RU



Экономические цели

Этап
строительства

WWW.KPMS.RU

Инвестиционный
этап



WWW.KPMS.RU

WWW.KPMS.RU

Преинвестиционный
этап

Экологические цели



По месту в технологическом процессе



По периоду проверки

Первичный

Периодический

Контроль
качества в
строитель
стве

WWW.KPMS.RU

WWW.KPMS.RU

Непрерывный

По периоду проверки:

- **первичный.** Это вид контроля, при котором информацию об объекте собирают впервые. Первичность означает, что конкретный объект, по данным конкретным показателям контролируют первый раз;
- **периодический.** Поступление информации об объекте контроля происходит через определенные отрезки времени. Периоды контроля могут быть разными. Периодический контроль проверяет одни и те же параметры в разные моменты времени;
- **непрерывный.** Данный вид контроля качества в строительстве необходим для непрерывного получения информации об объекте контроля. Его еще называют мониторингом.

По структуре проверки

WWW.KPMS.RU

WWW.KPMS.RU

Контроль
качества в
строитель
стве

Первичный

WWW.KPMS.RU

Периодический

По средствам контроля

Визуальный

WWW.KPMS.RU

WWW.KPMS.RU

Контроль
качества в
строитель
стве

Инструментальный

WWW.KPMS.RU

Органолептический



По средствам контроля:

- **визуальный.** Контроль качества в строительстве, при котором информацию о параметрах объекта получают за счет внешнего осмотра. Визуальный контроль применяют в отношении «качественных» показателей. Визуальный контроль является одним из видов органолептического, но его часто выделяют в отдельный вид;
- **инструментальный.** Проводят с применением различных средств измерений. Его выполняют в отношении «количественных» показателей. Разновидностями инструментального контроля являются: лабораторный, геодезический, метрологический;
- **органолептический.** Контроль, при котором информацию о параметрах объекта получают за счет органов чувств (тактильные, звуковые, вкусовые).

По особенностям проверки

Разрушающий

WWW.KPMS.RU

**Контроль
качества в
строитель
стве**

WWW.KPMS.RU

Неразрушающий

По особенностям проверки:

- ***разрушающий***. Контроль, в результате которого происходит разрушение объекта проверки. Данный вид контроля качества в строительстве применяют довольно часто, т.к. он позволяет объективно оценить характеристики идентичного объекта при дальнейшей эксплуатации (в особенности при критических и закритических нагрузках). Этому контролю подвергают строительные материалы, конструкции и оборудование;
- ***неразрушающий***. Контроль, при котором информацию о параметрах объекта проверки собирают без его повреждения. После контроля объект проверки может быть возвращен в эксплуатацию.

По объему проверки

WWW.KPMS.RU

Выборочный

**Контроль
качества в
строитель
стве**

Сплошной

WWW.KPMS.RU

По объему проверки:

- **сплошной.** Контролю подвергается каждая единица объекта проверки. Объектом может быть: продукция, процесс, материалы, проектные решения, данные и пр.;
- **выборочный.** Вид контроля качества в строительстве, при котором проверяют одну или несколько выборок объекта проверки. Выборкой является совокупность единиц контроля (продукция, материалы, показатели и пр.). На основании данных проверки принимают решение о соответствии установленным требованиям.

По способу организации

Самоконтроль

Внешний контроль

Контроль
качества в
строитель
стве

Надзор

Экспертиза

По способу организации:

- **самоконтроль.** В этом случае исполнитель самостоятельно проверяет результаты собственной работы. Одним из видов самоконтроля является внутренний контроль. Его проводят организации строительной сферы в ходе своей деятельности;
- **внешний контроль.** Исполнитель работ и проверяющий являются независимыми друг от друга субъектами. В этом случае одна организация проверяет работу другой организации. Одним из вариантов такого контроля является строительный контроль;
- **надзор.** Это вид контроля, который обеспечивает соблюдение требований нормативов. В качестве нормативов могут выступать: проектная документация, СНиПы, регламенты и пр. Надзор применяют к процессу (в отличие от контроля, который применяют к результату). Он необходим для соблюдения порядка и последовательности действий, установленных в нормативной документации. Вариантами надзора являются: авторский надзор, технический надзор, архитектурный надзор;
- **экспертиза.** Это контроль на основе субъективных оценок. Ее применяют в том случае, когда невозможно или нецелесообразно получение точных параметров объекта контроля. Вариантами экспертизы являются: строительная экспертиза, экспертиза проектной документации.

Выбор необходимых видов контроля качества в строительстве зависит от конкретного типа работ, устойчивости технологических процессов, профессиональной подготовки рабочей силы и многих других причин. Определяющими факторами выбора того или иного вида контроля, или их сочетания, являются: масштаб строительного производства, разнообразие состава и сложности процессов, применяемые технологии.

ЦЕЛИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Чтобы реализовать инвестиционный замысел, строительная продукция должна соответствовать всем плановым показателям. Отсюда возникает основная цель контроля – обеспечить их достижение. Для этого проверяют результаты работы и определяют методы устранения причин реальных или потенциальных несоответствий. Результаты работы каждого из этапов жизненного цикла различны. Соответственно, различаются цели контроля качества в строительстве.

Благодарю за внимание

«Использование дешевых ресурсов не позволит обеспечить требуемое качество услуг».