

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра техносферной и пожарной безопасности

6-2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы
«Контроль качества работ при возведении различных видов зданий»
для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство»
(программа магистерской подготовки «Контроль и надзор в строительстве»)
всех форм обучения

Воронеж 2021

УДК 658.562:69(07)
ББК 38.6-7:38я7

Составители:

канд. техн. наук С. Д. Николенко,
канд. техн. наук В. А. Попов

Методические указания к выполнению курсовой работы «Контроль качества работ при возведении различных видов зданий» для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство» (программа магистерской подготовки «Контроль и надзор в строительстве») всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. Д. Николенко, В. А. Попов. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 38 с.

В методических указаниях представлены требования к выполнению курсовой работы по дисциплине «Качество в строительстве».

Предназначены для студентов 1 курса.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ_КР_ККРприВРВЗ.pdf.

Ил. 2. Библиогр.: 24 назв.

УДК 658.562:69(07)
ББК 38.6-7:38я7

Рецензент - Е. В. Баранов, канд. техн. наук, доц. кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Теоретические сведения.....	5
1.1. Строительный контроль.....	5
1.2. Контроль основных видов общестроительных работ.....	7
1.3. Состав исполнительной документации.....	17
2. Последовательность выполнения работы.....	19
3. Требования к оформлению курсовой работы.....	33
Библиографический список.....	36

ВВЕДЕНИЕ

Качество строительства – комплексная проблема, включающая в себя соблюдение требований строительных норм, и правил, государственных стандартов всеми участниками строительного процесса: проектировщиками, заказчиками и подрядчиками, что является залогом долговечности и эксплуатационной надежности возведенных зданий и сооружений, их экологической чистоты, безопасности для людей и в конечном счете экономичности при эксплуатации.

Качество строительной продукции оценивается по следующим признакам:

- функциональные – уровень соответствия основному назначению;
- технологические – сочетание эффективности технологического процесса и уровня производительности труда с себестоимостью и качеством продукции;
- конструктивные – прочность, долговечность, надежность и т. д.;
- эстетические – архитектурная выразительность внешнего облика зданий и интерьеров, тщательность и аккуратность выполнения строительномонтажных работ, подбор санитарно-технического оборудования и т. д.

Качество строительной продукции – основной фактор, влияющий на стоимость строительства, экономичность и долговечность объектов. Важными условиями повышения качества строительства являются строгое соблюдение строительных норм и правил (СНиП), выполнение строительномонтажных работ в полном соответствии с проектом в пределах принятых допускаемых предельных отклонений – допусков. Что обеспечивается проведением строительного контроля.

Строительный контроль является многоуровневой интегрированной системой и включает в себя ряд мероприятий и процедур, обязательных для выполнения на всех этапах (стадиях) строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства.

Качество выполнения СМР в значительной мере зависит от знания исполнителями работ и лицами, контролирующими качество их выполнения.

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). СОКК должны разрабатываться на все строительные и монтажные процессы строительными организациями или по их заказу научными организациями. Рекомендуется широкое использование типовых СОКК.

Руководство строительной организации до начала работ должно передать непосредственному руководителю работ по строительству объекта (мастеру, прорабу) комплект СОКК в составе проекта производства работ (ППР) и технологических карт.

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.

Знание нормативных требований к качеству выполняемых работ является основным при выполнении курсовой работы. Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

научится анализировать и предъявлять требования к качеству различных видов общестроительных работ;

научиться использовать нормативно-справочные источники;

приобрести навыки самостоятельной работы;

применение и углубление теоретических знаний.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Строительный контроль

Строительный контроль состоит из строительного контроля застройщика (заказчика), лабораторного контроля, геодезического контроля, аудита пожарной безопасности, производственного контроля, авторского надзора, контроля по вопросам инженерных изысканий. Разновидностью такого контроля является производственный контроль.

Производственный контроль включает входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций приемочный контроль строительно-монтажных работ. При входном контроле проектно-сметной документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Строительные материалы, конструкции, изделия и оборудование, поступающие на стройку, должны проходить входной контроль на соответствие требованиям проектной документации, стандартам, техническим условиям, паспортам, сертификатам, подтверждающим качество и изготовления, а также на соблюдение правил разгрузки и хранения. При необходимости материалы и изделия испытывают в испытательной лаборатории лиц, осуществляющих строительство, либо в испытательной лаборатории специализированных независимых подрядных организаций.

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

Контроль проводится в соответствии со схемами операционного контроля на выполнение соответствующего вида работ. Схемы операционного контроля должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, основные технические характеристики материала или конструкции, перечень контролируемых операций или процессов, данные о составе, сроках и способах контроля, перечень скрытых работ.

Приемочный контроль осуществляется при завершении скрытых и других видов работ, готовности ответственных конструкций в процессе строительства и подготовке объекта капитального строительства к сдаче в эксплуатацию. Приемочный контроль проводит лицо, осуществляющее строительство, застройщик (заказчик), а также привлеченное по инициативе застройщика (заказчика) лицо, осуществляющее разработку проектной документации. При освидетельствовании и приемке скрытых работ, а также при промежуточной приемке работ и конструкций лицо, осуществляющее строительство предъявляет представителю строительного контроля следующую производственно-техническую документацию: общий журнал работ, журналы производства отдельных видов работ и др.

Строительный контроль осуществляется в форме проверок соответствия выполняемых работ проектной документации требованиям технических регламентов (норм и правил), результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка. Строительный контроль проводится в соответствии с договором с момента получения от заказчика проектной и рабочей документации. Передача технической документации оформляется актом, который является документом начала осуществления функций строительного контроля.

К основным функциям эксперта застройщика или заказчика, либо эксперта организации, привлекаемой на основании договора, осуществляющего строительный контроль, относятся:

- проведения контроля выполнения работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также соответствия указанных работ требованиям технических регламентов и проектной документации;

- проведения контроля выполнения работ, которые оказывают влияние на безопасность строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также соответствия

указанных работ требованиям технических регламентов и проектной документации;

- проведения контроля за безопасностью строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков невозможно без разработки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, а также за соответствием указанных конструкций и участков сетей требованиям технических регламентов и проектной документации.

Лицо, осуществляющее строительство, застройщик или заказчик и организация, осуществляющая строительный контроль несут ответственность в соответствии с действующим законодательством за неосуществление и ненадлежащее осуществление строительного контроля в том числе:

- за несвоевременное и некачественное осуществление строительного контроля в соответствии с техническими регламентами, иными правовыми нормативными документами и договорными условиями;

- за качество и приемку выполненных работ;

- за достоверность и своевременность предоставления отчетов и сведений по установленным формам и в установленные сроки.

1.2. Контроль основных видов общестроительных работ

При приемке земляных работ строительному контролю подлежит проверка:

- наличия технической документации;

- качества грунтов и их уплотнение;

- формы и расположения земляных сооружений, соответствие отметок, уклонов, размеров проектным.

При сдаче земляных работ строительному контролю подлежит проверка наличия и правильность оформления следующей документации:

- ведомость постоянных реперов и акты геодезической разбивки сооружений;

- рабочие чертежи с документами, обосновывающими принятые изменения, журналы работ;

- акты освидетельствования скрытых работ;

- акты лабораторных испытаний грунтов и материалов, применяемых при сооружении насыпей, для крепления откосов и др;

- лабораторных заключений о радиационной безопасности грунтов и отсутствии в них вредных и токсичных веществ.

Акт сдачи-приемки законченных земляных сооружений должен содержать:

перечень использованной технической документации при выполнении работ;

данные о топографических, гидрогеологических и грунтовых условиях, при которых были выполнены земляные работы;

указания по эксплуатации сооружений в особых условиях;

перечень недоделок, не препятствующих эксплуатации сооружения, с указанием срока их устранения.

При поверхностном уплотнении грунтов трамбованием строительному контролю подлежит проверка соблюдения следующих требований:

- при различной глубине заложения фундаментов уплотнение грунта должно производиться, начиная с более высоких отметок;

- по окончании поверхностного уплотнения верхний недоуплотненный слой грунта должен быть доуплотнен по указанию проекта;

- уплотнение грунта трамбованием в зимнее время допускается при немерзлом состоянии грунта и естественной влажности (необходимая глубина уплотнения при влажности грунта ниже оптимальной достигается увеличением веса, диаметра или высоты сбрасывания трамбовки);

- контрольное определение отказа производится двумя ударами трамбовки при сбрасывании ее с высоты, принятой при производстве работ, но не менее 6 м (уплотнение признается удовлетворительным, если понижение уплотняемой поверхности под действием двух ударов не превышает величины, установленной при опытном уплотнении).

До начала производства свайных работ строительному контролю подлежит проверка выполнения следующих подготовительных мероприятий:

- завоз и складирование свай, свай-оболочек и шпунта;

- проверка заводских паспортов на сваи, сваи-оболочки и шпунт;

- проверка соответствия маркировки на сваях, сваях-оболочках и шпунте их действительным размерам, а также проверка на прямолинейность и чистоту замков шпунтин проталкиванием на стенде через 2-метровый шаблон;

- разметка свай, свай-оболочек и шпунта по длине;

- полная или частичная сборка свай и свай-оболочек;

- разбивка осей свайного поля и мест погружения шпунта.

Строительный контроль, оценка качества и приемка свайных фундаментов должна выполняться на основании следующих документов:

- проектов свайных фундаментов или шпунтовых ограждений;

- паспортов заводов-изготовителей на сваи, сваи-оболочки и шпунт;

- актов геодезической разбивки осей фундаментов и шпунтовых ограждений;

- исполнительных схем расположения свай и шпунтовых ограждений с указанием их отклонений в плане и по высоте;

- сводных ведомостей и специального журнала работ;

- результатов динамических испытаний свай и свай-оболочек;

- результатов статических испытаний свай, свай-оболочек (если они были предусмотрены).

На основании указанных документов устанавливается:

- пригодность погруженных свай и соответствие их несущей способности проектным нагрузкам;
- необходимость погружения дублирующих свай или дополнительного погружения недобитых свай;
- необходимость срубки голов свай до заданных проектом отметок и укладки ростверка.

Строительный контроль работ по монтажу сборных конструкций включает проверку:

- качества конструкций и материалов, применяемых при монтаже сооружений и заделке монтажных стыков;
- соблюдения технологии и последовательности выполнения монтажных работ;
- геометрических размеров и положения смонтированных частей сооружений;
- качества монтажных соединений, замоноличивания и герметизации стыков и швов;
- готовности смонтированных частей сооружений к производству последующих работ.

До начала монтажа конструкций должны быть выполнены и приняты подготовительные и разбивочные работы, а также работы по наладке и приемке монтажных механизмов, по подготовке конструктивных элементов к монтажу. Строительному контролю подлежит проверка данных о производстве строительных и монтажных работ, ежедневно вносимых лицом, осуществляющим строительство, в журналы работ по монтажу строительных конструкций, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений, замоноличивания монтажных стыков и узлов, а также фиксируемых по ходу монтажа конструкций, их положение на геодезических исполнительных схемах.

Строительному контролю подлежит проверка установки конструкций в проектное положение по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням) или специальным закладным, фиксирующим устройствам. При осуществлении строительного контроля проверяется выполнение следующих требований:

- монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания производится после проектного закрепления всех монтажных элементов и достижения бетоном (раствором) замоноличенных стыков несущих конструкций прочности, указанной в порядке производства работ.
- монтировать конструкции нескольких этажей (ярусов) зданий без замоноличивания стыков допускается только при соответствующем указании в проекте.

При этом в проекте должны быть приведены необходимые указания о порядке монтажа конструкций, сварке соединений и замоноличивания

стыков. При приемке работ строительному контролю подлежит проверка наличия следующих документов:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием - изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями - разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;

- заводские технические паспорта на стальные, железобетонные и деревянные конструкции;

- журнал входного контроля качества строительных материалов, поступающих на строительную площадку;

- документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве строительного-монтажных работ;

- акты освидетельствования скрытых работ;

- акты промежуточной приемки ответственных 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 дополнительных правилах или рабочих чертежах.

Строительный контроль каменных работ включает проверку:

- соответствия материалов, используемых для каменной кладки требованиям нормативно-технической документации;

- соблюдения технологии выполнения подготовительных, основных, вспомогательных и контрольных операций в процессе кладки;

- соответствия возведенных конструкций требованиям рабочих чертежей и технических условий;

- наличия и ведения исполнительной документации.

Кладка каменных конструкций должна выполняться в строгом соответствии с требованиями технологической карты, в которой должно быть указано:

- вид, проектные марки по прочности, морозостойкости и другие характеристики кладочных растворов, каменных, теплоизоляционных и иных материалов, используемых в процессе кладки каменных конструкций;

- степень сложности каменных конструкций с указанием порядковой кладки, система перевязки швов, рисунок и цвет наружной облицовки фасадов, форму и цвет расшивки наружных швов облицовки и декоративной кладки;

- расположение арматуры и ее класс в армированной кладке;

- способ кладки и дополнительные мероприятия (при необходимости), обеспечивающие прочность и устойчивость каменных конструкций, возводимых в экстремальных природно-климатических условиях.

К возведению каменных конструкций разрешается приступать после выполнения:

- разбивочных работ в соответствии с проектом;
- приемки оснований или опорных конструкций.

При этом необходимо контролировать соблюдение следующих требований:

- оси и контуры возводимых конструкций должны быть вынесены и надежно закреплены на обноске;

- отклонения по длине и ширине зданий не должны превышать 10 мм при размере до 10 м и 30 мм при размере более 100 м, для промежуточных размеров допускаемые отклонения устанавливаются по интерполяции;

- приемка опорных конструкций осуществляется с инструментальной проверкой положения их осей и высотных отметок.

Оценка качества поставляемых материалов выполняется по документам предприятий-поставщиков, а материалов, применяемых в конструкциях, расчетная несущая способность которых используется не менее чем на 80 % - по результатам предварительных испытаний в строительной лаборатории.

Качество кладочных растворов должно оцениваться по результатам контроля прочности, подвижности и однородности. После окончания кладки каждого этажа должна производиться инструментальная проверка горизонтальности верхнего ряда и отметок верха кладки независимо от промежуточных проверок по высоте этажа.

Строительный контроль и приемка выполненных работ по возведению каменных конструкций должна производиться до оштукатуривания их поверхностей.

Строительному контролю и приемке подлежат элементы каменных конструкций, скрытые в процессе производства строительно-монтажных работ, в том числе:

- места опирания ферм, прогонов, балок, плит перекрытий на стены, столбы и пилястры, и их заделка в кладке;
- закрепление в кладке сборных железобетонных изделий, карнизов, балконов и других консольных конструкций;
- закладные детали и их антикоррозионная защита;
- уложенная в каменные конструкции арматура;
- осадочные деформационные швы, антисейсмические швы;
- гидропароизоляция кладки.

При осуществлении строительного контроля и приемке законченных работ по возведению каменных конструкций необходимо проверять:

- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение, а также горизонтальность рядов и вертикальность углов кладки;
- правильность устройства деформационных швов;
- правильность устройства дымовых и вентиляционных каналов в стенах;

- качество поверхностей фасадных не оштукатуриваемых стен из кирпича;

- качество фасадных поверхностей, облицованных керамическими, бетонными и другими видами камней и плит;

- геометрические размеры и положение конструкций.

В процессе изготовления и установки опалубки строительному контролю подлежат:

- применяемые материалы;

- изготовленные элементы опалубки;

- установка опалубки и соответствие ее конструкции проекту;

- надежность закрепления опалубки.

При осуществлении строительного контроля и приемки установленной опалубки проверяются:

- плотность основания, гарантирующая отсутствие осадок;

- правильность установки опалубки, а также несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления;

- геометрические размеры собранной опалубки;

- смещение осей опалубки от проектного положения;

- правильность установки пробок и закладных деталей.

В процессе заготовки арматурных стержней, изготовления сеток, каркасов, их установки строительному контролю подлежит проверка:

- качества арматурных стержней;

- правильности изготовления и сборки сеток и каркасов;

- качества стыков и соединений арматуры;

- качества смонтированной арматуры.

Поступающие на строительную площадку арматурная сталь, закладные детали и анкеры при осуществлении строительного контроля и приемке должны подвергаться внешнему осмотру и замерам, а также контрольным испытаниям в случаях, предусмотренных в проекте или в специальных указаниях по применению отдельных видов арматурной стали.

Строительный контроль и приемка смонтированной арматуры, а также сварных стыковых соединений должна осуществляться до укладки бетонной смеси и оформляться актом освидетельствования скрытых работ.

Строительный контроль выполнения бетонных работ предусматривает его осуществление на следующих этапах:

- подготовительном;

- бетонирования (приготовления, транспортировки и укладки бетонной смеси);

- выдерживания бетона и распалубливания конструкций;

- приемки бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений.

На подготовительном этапе необходимо контролировать:

- качество применяемых материалов для приготовления бетонной смеси;

- подготовленность бетоносмесительного, транспортного и вспомогательного оборудования к производству бетонных работ;
- правильность подбора состава бетонной смеси и назначение ее подвижности (жесткости) в соответствии с указаниями проекта и условиями производства работ;
- результаты испытаний контрольных образцов бетона при подборе состава бетонной смеси.

Перед укладкой бетонной смеси должны быть проверены основания (грунтовые или искусственные), правильность установки опалубки, арматурных конструкций и закладных деталей. Бетонные основания и рабочие швы в бетоне должны быть тщательно очищены от цементной пленки без повреждения бетона, опалубка - от мусора и грязи, арматура - от налета ржавчины.

Внутренняя поверхность инвентарной опалубки должна быть покрыта специальной смазкой, не ухудшающей внешний вид и прочностные качества конструкций. В процессе укладки бетонной смеси необходимо контролировать:

- состояние лесов, опалубки, положение арматуры;
- качество укладываемой бетонной смеси;
- соблюдение правил выгрузки и распределение бетонной смеси;
- толщину укладываемых слоев;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- соблюдение установленного порядка бетонирования и правил устройства рабочих швов;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона. Результаты контроля необходимо фиксировать в журнале бетонных работ.

Строительный контроль укладываемой бетонной смеси должен осуществляться путем проверки ее подвижности (жесткости):

- у места приготовления - не реже двух раз в смену в условиях установившейся погоды и постоянной влажности заполнителей;
- у места укладки - не реже двух раз в смену.

Строительный контроль качества бетона предусматривает проверку соответствия фактической прочности бетона в конструкции проектной и заданной в сроки промежуточного контроля, а также соответствия морозостойкости и водонепроницаемости требованиям проекта.

Лицо, осуществляющее строительство, в обязательном порядке должно проводить испытание контрольных образцов бетона на сжатие. Контрольные образцы должны изготавливаться из проб бетонной смеси, отбираемых на месте ее приготовления и непосредственно на месте бетонирования конструкций (для испытания на прочность). На месте бетонирования должно отбираться не менее двух проб в сутки при непрерывном бетонировании для каждого состава бетона и для каждой группы бетонируемых конструкций. Из

каждой пробы должны изготавливаться по одной серии контрольных образцов (не менее трех образцов).

Результаты контроля качества бетона и выполненных бетонных работ должны отражаться в журнале и актах приемки работ.

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений строительному контролю подлежит проверка:

- соответствия конструкций рабочим чертежам;
- качества бетона по прочности, а в необходимых случаях по морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, указанным в проекте;
- качества применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий.

Строительный контроль и приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений должны оформляться в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

Производство теплоизоляционных работ и строительный контроль за их выполнением должен начинаться после оформления акта (разрешения), подписанного застройщиком или заказчиком, лицом, осуществляющим строительство, представителями монтажной организации, выполняющей теплоизоляционные работы. Устройство каждого элемента изоляции должно выполняться после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

До начала изоляционных работ должны быть полностью закончены и приняты следующие работы:

- заделаны швы между сборными плитами;
- устроены температурно-усадочные швы;
- смонтированы закладные элементы;
- оштукатурены участки вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания изоляции.

В процессе выполнения изоляционных работ строительному контролю подлежат:

- качество материалов и правильность их подготовки;
- подготовка оснований под изоляционное покрытие;
- технологический процесс устройства покрытия;
- качество готовых покрытий;
- защитные ограждения;
- наличие и ведение исполнительной документации.

Качество подготовки основания должно определяться по следующим признакам:

- соответствие проекту материала основания;
- ровность поверхности основания и уклоны;
- соблюдение правил сопряжения смежных поверхностей;
- влажность основания.

При строительном контроле готовых покрытий проверяются: - внешний вид; - толщина (количество слоев); - адгезия; - водонепроницаемость.

В процессе наклейки рулонной изоляции контролируются:

- температура воздуха;
- соответствие вида приклеиваемой мастики виду наклеиваемого рулонного материала;
- температура приклеиваемой мастики;
- соблюдение технологии наклейки изоляционных слоев.

При производстве работ в отрицательных температурах строительному контролю подлежит проверка следующих требований:

- изолируемая поверхность должна быть очищена от инея, снега и наледи, высушена до 5 % влажности и прогрета до температуры не ниже 10 °С;
- рулонные материалы перед наклейкой должны выдерживаться в течение 20 часов при температуре не менее 15 °С и подаваться к рабочему месту в утепленной таре.

В процессе выполнения кровельных работ контролируются:

- качество кровельных материалов и правильность их подготовки;
- подготовка основания под кровлю;
- технологический процесс устройства кровли;
- качество готовой кровли.

Признаками, определяющими качество готовой кровли, с учетом которых осуществляется контроль, являются:

- внешний вид;
- соответствие фактического уклона проектному;
- водонепроницаемость.

В рулонных кровлях и кровлях из полимерных и эмульсионно-битумных составов должны быть также проконтролированы адгезия и толщина покрытия (для рулонных кровель - количество слоев рулонного материала). Водонепроницаемость кровли проверяется путем искусственной поливки ее водой в течение 2 ч. или после дождя.

В процессе наклейки рулонной кровли должны контролироваться:

- температура воздуха;
- соответствие вида приклеиваемой мастики виду наклеиваемого рулонного материала;
- температура приклеиваемой мастики;
- правильность расположения полотнищ рулонного материала по отношению к скату;
- соблюдение правил нахлестки полотнищ в продольных и поперечных стыках;
- соблюдение требований по усилению кровли на участках ендов, в местах примыкания кровли к конструктивным элементам, деформационным швам и т.п.;
- качество выполнения защитного слоя.

При устройстве деревянных оснований (обрешетки) кровли из штучных материалов строительному контролю подлежит проверка соблюдения следующих требований:

- стыки обрешетки должны располагаться вразбежку;
- расстояние между элементами обрешетки должны соответствовать проектным;
- в местах покрытия карнизных свесов, разжелобков и ендов, а также под кровли из мелкоштучных элементов основания должны устраиваться из досок (сплошными).

В процессе укладки штучных кровельных материалов строительному контролю подлежит проверка соблюдения следующих требований:

- укладка и крепление листов к обрешетке должны производиться рядами от карниза к коньку по предварительным разметкам;
- каждый вышележащий ряд должен напускаться на нижележащий;
- асбестоцементные листы волнистые обыкновенного профиля (далее ВО) и средневолнистые (далее СВ) должны укладываться со смещением на одну волну по отношению к листам предыдущего ряда или без смещения;
- листы усиленного (далее ВУ) и унифицированного профилей (далее УВ) должны укладываться по отношению к листам предыдущего ряда без смещения;
- при укладке листов без смещения на волну в местах стыка из четырех листов должна производиться обрезка углов двух средних листов с зазором между стыкуемыми углами листов ВО 3-4 мм и листов СВ, УВ и ВУ - 8-10 мм;
- нижний край первого (карнизного) ряда листов на крышах с неорганизованным водостоком должен иметь равномерный свес на 100 мм, с подвесными желобами - на 50 мм;
- нахлестка асбестоцементных листов вдоль ската кровли должна быть не менее 150 и не более 300 мм; поперек ската кровли волна перекрывающей кровли асбестоцементного листа должна напускаться на волну перекрываемой кромки смежного листа.

В процессе устройства кровли, карнизов, коньков в разжелобках и местах ее примыкания к выступающим конструктивным элементам строительному контролю подлежит проверка соблюдения следующих требований:

- карнизы, коньки, ребра скатов, разжелобки асбестоцементных кровель должны накрываться специальными фасонными деталями с нахлесткой на 100 мм или листовой оцинкованной кровельной сталью;
- при устройстве разжелобка в виде лотка из кровельной стали металлические листы, предварительно соединенные в полосу и изогнутые в виде лотка, после установки на место должны быть надежно прикреплены к основанию (обрешетке). Лоток должен выполняться расширяющимся в сторону стока воды и иметь размеры не менее 250 мм в верхней части и 500 мм в нижней;

- в местах примыкания кровель к стенам, трубам и другим выступающим частям зданий должны быть установлены фартуки из оцинкованной кровельной стали, верхний конец которых должен быть закреплен и загерметизирован; нижний конец фартуков должен перекрывать не менее одной волны;

- по скату кровель защитные фартуки должны иметь нахлестку не менее 100 мм.

1.3. Состав исполнительной документации

Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительном контроле разработаны в соответствии с Градостроительным Кодексом Российской Федерации. Настоящие Требования регламентируют порядок ведения исполнительной документации при строительном контроле. Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительный контроль. Исполнительная документация представляет собой документы, подтверждающие соответствие выполненных работ, конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения техническим регламентам (нормам и правилам) и проектной документации, полученные и оформленные при осуществлении строительного контроля.

В процессе строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства лицу, осуществляющему строительный контроль, необходимо оформлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение зданий, сооружений и их элементов на всех стадиях строительства по мере завершения определенных этапов работ.

К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные геодезические схемы фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений;
- исполнительные схемы и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- общий журнал работ;
- специальные журналы по отдельным видам работ, журналы входного и операционного контроля качества;
- журнал авторского надзора проектных организаций (при осуществлении авторского надзора);
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты испытаний и опробования оборудования, систем и устройств;
- акты приемки инженерных систем;
- исполнительные схемы расположения зданий, сооружений на местности (посадки);

- рабочие чертежи на строительство объекта с подписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанных ответственными лицами проектной организации и уполномоченными представителями застройщика или заказчика;

- акт приемки объекта капитального строительства;

- техническая ключевая справка установленной формы;

- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, с учетом специфики выполнения соответствующих видов работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке, предъявляется исполнителем при приемке выполненных работ или этапов строительства, при приемке объекта капитального строительства, при проведении итоговой проверки органами государственного строительного надзора и при получении заключения о соответствии.

При выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию оформленная в установленном порядке исполнительная документация является подтверждением соответствия построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил) и проектной документации.

К исполнительной документации по строительному контролю относятся следующие документы:

1. Общий журнал работ.
2. Специальные журналы по отдельным видам работ, журналы входного и операционного контроля качества.
3. Журнал авторского надзора.
4. Исполнительная геодезическая документация.
5. Акты освидетельствования выполненных работ и испытаний строительных конструкций. Например, Установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции; Бетонирование монолитных бетонных и железобетонных фундаментов, стен, колонн, перекрытий и покрытий; Акт лабораторных испытаний контрольных бетонных кубиков; Антикоррозийная защита металлоконструкций; Устройство рулонного кровельного покрытия (акт составляется на каждый слой).
7. Акты, свидетельствующие о соответствии объекта проектной документации и подтверждающие его безопасность.
8. Паспорта и сертификаты на оборудование, строительные материалы, изделия и конструкции.

2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Определение технологической последовательности и объемов контролируемых операций и процессов

При определении технологической последовательности руководствуемся исходными данными и литературой по технологии строительства [1,2].

Описание операционного контроля качества

Описание операционного контроля качества выполнять в следующем виде:

контролируемая операция или процесс;
требования к качеству применяемых материалов;
объем и метод контроля;
технические требования к качеству;
рекомендации по производству работ;
кто выполняет контроль.

При описании каждой операции (процесса) необходимо описать требования к качеству применяемых материалов применяемых при выполнении этой операции (процесса). При этом необходимо указать:

наименование показателей контроля;
метод контроля;
средства контроля;
объем и периодичность контроля.

При выполнении описания операционный контроль качества контролируемых операций и процессов использовать рекомендованные источники [3-24].

Пример выполнения курсовой работы

Спроектировать выполнение операционного контроля качества выполнения общестроительных работ при строительстве пятиэтажного жилого дома.

1. Определяем технологическую последовательность и объемы контролируемых операций и процессов.

а) Отрывка котлована гидравлическим экскаватором обратная лопата в песчаном грунте. Размеры котлована 50х40х3 м.

б) Монтаж ленточных фундаментов. Подушки – 100 шт., фундаментные блоки – 380 шт.

в) Замоноличивание стыков и некратных мест (щиты размером 800х1000мм) – 12 м³.

г) Монтаж плит перекрытия подвала – 180 шт.

д) Обратная засыпка 360 м³.

Далее приводим общестроительные работы и процессы, выполняемые при возведении конкретного здания.

2. Проектируем операционный контроль качества контролируемых операций и процессов.

а) Отрывка котлована гидравлическим экскаватором
обратная лопата в песчаном грунте

Качество применяемых материалов

Контроль гранулометрического состава грунта. Метод контроля ситовый. Средства контроля: набор сит, лабораторные весы. Объем и периодичность контроля – по указанию в проекте.

Контроль предела прочности грунта. Метод контроля лабораторный. Средства контроля: цилиндры, пресс. Объем и периодичность контроля – по указанию в проекте.

Контроль плотности сухого грунта. Метод контроля взвешивание натуральных проб. Средства контроля: пробоотборник, диаметр 70 мм. Объем и периодичность контроля – по указанию проекта ежемесячно, но не реже чем одно определение 300 м³.

Контроль влажности грунта. Метод контроля объемно-весовой с высушиванием. Средства контроля: сушильная камера, весы технические на 1 кг. Объем и периодичность контроля - по указанию проекта, но не менее одного определения на 20-50 м³

Контроль температуры грунта. Метод контроля полевое определение. Средства контроля: термометром. Объем и периодичность контроля - 2 раза в смену (в зимнее время)

Контроль качества подготовительных работ

Контроль выполнения вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости). Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль выполнения выноски разбивочных осей и надежность их закрепления. Метод контроля измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль выполнения работ по отводу поверхностных и подземных вод с помощью временных или постоянных устройств (при необходимости). Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль механизированной разработки грунта, зачистки
дна котлована

Контроль отклонения отметок dna выемок от проектных. Метод контроля измерительный. Объем измерений – точки измерений устанавливаются случайным образом; на принимаемый участок 10÷20 измерений. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты. Метод контроля технический осмотр всей поверхности основания. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль отклонения отметок дна выемок при окончательной разработке (доработке) от проектных. Метод контроля измерительный. Объем измерений - по углам и центру котлована, на пересечениях осей зданий, в местах изменения отметок; не менее 10 измерений на принимаемый участок. Технические требования: выемки следует разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания; отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций:

при окончательной разработке не должны превышать ± 5 см;

при черновой разработке не должны превышать +10 см

Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль размеров выемок по дну. Метод контроля измерительный. Технические требования: размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных проектом. Минимальная ширина выемок должна быть не менее ширины конструкции +0,2 м с каждой стороны, при необходимости передвижения людей в пазухе - не менее 0,6 м. Документация где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль крутизны откосов. Метод контроля измерительный. Технические требования: крутизна откоса (отношение высоты к заложению) равна 1:1. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист – в процессе работ.

Контрольно-измерительный инструмент, применяемый при процессе разработки грунта: нивелир, теодолит, рулетка, шаблон крутизны откосов.

Указания по производству работ

Выемки в грунтах следует разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного слоя сложения грунтов основания, разрешается разработка выемок в два этапа: черновая и окончательная (непосредственно перед возведением конструкции).

Доработку недоборов до проектной отметки следует производить с сохранением природного сложения грунтов оснований. Восполнение переборов в местах устройства фундаментов и укладки конструкций должно быть выполнено местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения основания.

б) Монтаж ленточных фундаментов

Требования к качеству применяемых конструкций

Плиты. Категория поверхности: А7. Допускаемые отклонения длины и ширины:

до 1000 мм - ± 10 мм;

св. 1000 до 1600 мм - ± 10 мм;

св. 1600 до 3200 мм - ± 15 мм.

Отклонение положения монтажной петли над плоскостью плиты
+10; -5 мм.

Отклонения положения закладных изделий:

в плоскости плиты - 10 мм;

из плоскости плиты - 3 мм.

Непрямолинейность верхней плоскости плиты в любом сечении на всей длине или ширине:

до 1000 мм - 2,5 мм;

свыше 1000 до 1600 мм - 3,0 мм;

свыше 1600 до 3200 мм - 4,0 мм.

Не допускаются: на поверхности плит раковины диаметром более 20 мм или сколы ребер глубиной более 20 мм.

Блоки. Допускаемые отклонения размеров блоков:

по длине - ± 13 мм;

по ширине и высоте - ± 8 мм;

по размерам вырезов - ± 5 мм.

Отклонение от прямолинейности профиля поверхностей блока не должно превышать 3 мм на всю длину и ширину блока.

Не допускаются трещины, за исключением местных, поверхностных, усадочных шириной не более 0,1 мм;

обнажение арматуры, за исключением выпусков.

Контроль качества подготовительных работ

Контроль наличие документа о качестве блоков. Метод контроля визуальный. Документация - паспорта (сертификаты).

Контроль качества поверхности и внешнего вида блоков, точность их геометрических размеров. Метод контроля визуальный, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ.

Контроль качества переноса основных осей фундаментов на обноску. Метод контроля измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль наличия акта освидетельствования работ по подготовке основания под фундамент; наличия заключения о качестве и состоянии грунтов (при необходимости). Метод контроля визуальный, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ.

Контроль качества готовности основания к монтажу. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль качества подготовки фундаментных блоков к монтажу, в том числе очистку опорных поверхностей от загрязнений и наледи. Метод контроля визуальный, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ.

Контроль качества установки фундаментных блоков

Контроль соответствия их положения в плане и по высоте требованиям проекта. Метод контроля измерительный, каждый элемент. Технические требования: предельные отклонения от совмещения установочных ориентиров блоков фундаментов с рисками разбивочных осей - 12 мм.; отметки выравнивающего слоя песка под блоки от проектной -15 мм. Не допускается установка блоков фундаментов на покрытые водой и снегом основания, загрязнение опорных поверхностей блоков. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, исполнительная геодезическая схема.

Контроль плотности примыкания подошвы фундаментных блоков к поверхности основания. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль плотности примыкания элементов фундамента друг к другу. Метод контроля визуальный, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль отметку верха конструкции фундамента. Метод контроля измерительный, каждый элемент. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, исполнительная геодезическая схема.

Контроль заполнение швов цементным раствором согласно требованиям проекта. Метод контроля визуальный. Технические требования: не допускается применение раствора, процесс схватывания которого уже начался, а также восстановление его пластичности путем добавления воды. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая, уровень, правило, нивелир.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист – в процессе работ.

Указания по производству работ

Монтаж конструкций фундаментов разрешается производить только после выполнения всего комплекса земляных работ, разбивки осей и устройства основания.

До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием представителя технадзора заказчика. В акте должно быть отражено соответствие планового и высотного положения основания требованиям проекта.

При разбивке основных осей фундаментов проекции осей должны быть перенесены на обноску. В дальнейшем перенос основных осей на элементы фундаментов в процессе монтажа осуществляется от обноски.

До начала монтажа на верхних обрезах фундаментных плит и блоков и у их оснований должны быть нанесены несмываемой краской риски, фиксирующие положение осей плит и блоков.

Опорные поверхности плит и блоков должны быть очищены от загрязнения.

Установку блоков ленточных фундаментов следует производить, начиная с установки маячных блоков в углах здания и на пересечении осей. Маячные блоки устанавливаются, совмещая их осевые риски с рисками разбивочных осей по двум взаимно перпендикулярным направлениям. К установке рядовых блоков следует приступать после выверки положения маячных блоков в плане и по высоте.

Фундаментные блоки следует устанавливать на выровненный до проектной отметки слой песка. Блоки наружных стен, устанавливаемые ниже уровня грунта, необходимо выравнивать по внутренней стороне стены, а выше – по наружной.

Вертикальные и горизонтальные швы должны быть заполнены раствором и расшиты с двух сторон. Марки растворов, применяемых для устройства постели, должны быть указаны в проекте. Подвижность раствора должна составлять 5-7 см.

в) Замоноличивание стыков и некратных мест

Опалубочные работы

Требования к качеству применяемых материалов

Опалубка должна обладать прочностью, жесткостью, неизменяемостью формы и устойчивостью в рабочем положении, а также в условиях монтажа и транспортирования.

Для деревянной палубы должны применяться пиломатериалы хвойных пород не ниже II сорта. Доски опалубки должны иметь ширину не более 150 мм. Влажность древесины, применяемой для палубы, должна быть не более 18 %, для поддерживающих элементов - не более 22 %.

На палубе щитов из фанеры не допускаются трещины, заусенцы и местные отклонения глубиной более 2 мм, на палубе из древесины - более 3 мм в количестве не более 3 на 1 м².

Контроль качества подготовительных работ

Контроль наличия документа о качестве на опалубку. Метод контроля визуальный. При приемке опалубки необходимо проверить наличие паспорта с инструкцией по монтажу и эксплуатации опалубки, проверить геометрические размеры, качество рабочих поверхностей, защитной окраски поверхностей, не соприкасающихся с бетоном. Документация - паспорта (сертификаты).

Контроль наличия ППР на установку и приемку опалубки. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ (журнал бетонных работ).

Контроль наличия и состояния крепежных элементов, средств подмащивания. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ (журнал бетонных работ).

Контроль качества сборки опалубки

Контроль соблюдения порядка сборки щитов опалубки, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов. Метод контроля - технический осмотр. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ (журнал бетонных работ).

Контроль плотности сопряжения щитов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном. Метод контроля измерительный, всех элементов. Технические требования: элементы опалубки должны плотно прилегать друг к другу при сборке, щели в стыковых соединениях не должны быть более 2 мм. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ (журнал бетонных работ).

Контроль соблюдения геометрических размеров опалубки. Метод контроля измерительный, всех элементов. Технические требования: прогиб собранной опалубки - вертикальных поверхностей - 1/400 пролета; значения отклонения точности изготовления $\pm 1,15$ мм, точности установки $\pm 2,50$ мм. Документация, где отражены результаты – общий журнал работ (журнал бетонных работ).

Контроль надежности крепления щитов опалубки. Метод контроля – технический осмотр. Документация, где отражены результаты – общий журнал работ (журнал бетонных работ).

Контрольно-измерительный инструмент: рулетка, отвес строительный, нивелир, теодолит, линейка металлическая.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист – в процессе выполнения.

Минимальная прочность бетона, незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей: вертикальных из условия сохранения формы – 0,2-0,3 МПа.

На устройство опалубки сборно-монолитных конструкций составляется акт освидетельствования скрытых работ с инструментальной проверкой отметок и осей.

Арматурные работы

Требования к качеству применяемых материалов

Контроль предельных отклонений размеров арматурных изделий от проектных, мм: расстояние между стержнями свыше 100 мм ± 10 . Контроль отклонения размеров и параметров закладных деталей от проектных не должны превышать ± 5 мм. Кромки плоских элементов закладных деталей не должны иметь заусенцев, завалов и шероховатостей, превышающих 2 мм. На элементах арматурных изделий и закладных деталей не должно быть

отслаивающихся ржавчины и окалины, а также следов масла, битума и других загрязнений.

Контроль качества подготовительных работ

Контроль наличия документа о качестве. Метод контроля визуальный. Документация - паспорта (сертификаты).

Контроль качества арматурных изделий (при необходимости провести требуемые замеры и отбор проб на испытания). Метод контроля визуальный, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль правильности установки и закрепления опалубки. Метод контроля – технический осмотр. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль качества установки арматурных изделий

Контроль порядка сборки элементов арматурного каркаса, качества выполнения сварки (вязки) узлов каркаса. Метод контроля – технический осмотр всех элементов. Технические требования: при армировании конструкций отдельными стержнями, установленными внахлестку без сварки, длина нахлестки определяется проектом. При армировании конструкции сварными сетками и каркасами допускается установка их без сварки путем перепуска на длину, указанную в проекте, но не менее 250 мм; суммарной длины сварных швов на стыке стержней внахлестку или на каждой половине стыка с накладками:

для стержней класса А-I:

при двухсторонних швах - 3 мм;

при односторонних швах - 6 мм;

для стержней класса А-II и А-IV:

при двухсторонних швах - 4 мм;

при односторонних швах - 8 мм.

Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль точности установки арматурных изделий в плане и по высоте, надежности их фиксации. Метод контроля – технический осмотр всех элементов. Технические требования: расстояние между отдельно установленными рабочими стержнями ± 20 мм, расстоянии между рядами арматуры ± 10 мм. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль величины защитного слоя бетона. Метод контроля – технический осмотр всех элементов. Технические требования: толщина защитного слоя до 15 мм и размеры поперечного сечения конструкции, мм до 100, предельные отклонения +4 мм. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

На арматурные работы необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ.

Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист – в процессе выполнения.

Указания по производству работ

Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;

- крестообразные - дуговыми прихватками или вязкой отоженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовые и проволочные фиксаторы).

Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя.

Укладка бетонных смесей

Требования к качеству применяемых материалов

Каждая партия бетонной смеси, отправляемая потребителю, должна иметь документ о качестве, в котором должны быть указаны:

изготовитель, дата и время отправки бетонной смеси;

вид бетонной смеси и ее условное обозначение;

номер состава бетонной смеси, класс бетона по прочности на сжатие;

марка по средней плотности (для легких бетонов);

вид и объем добавок;

наибольшая крупность заполнителя, удобоукладываемость бетонной смеси;

номер сопроводительного документа;

гарантии изготовителя;

другие показатели (при необходимости).

Применяемые способы транспортирования бетонной смеси должны исключать возможность попадания в смесь атмосферных осадков, нарушения однородности, потери цементного раствора, а также обеспечивать предохранение смеси в пути от вредного воздействия ветра и солнечных лучей.

Максимальная продолжительность транспортирования смесей -90 минут. Расслоившаяся смесь должна быть перемешана на месте работ.

При входном контроле бетонной смеси на строительной площадке необходимо:

проверить наличие паспорта на бетонную смесь и требуемых в нем данных;

путем внешнего осмотра убедиться в отсутствии признаков расслоения бетонной смеси, в наличии в бетонной смеси требуемых фракций крупного заполнителя;

при возникновении сомнений в качестве бетонной смеси потребовать контрольной проверки по ГОСТ 10181-2002.

Транспортирование и подача бетонных смесей должны осуществляться специализированными средствами, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси.

Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для компенсации ее подвижности.

Контроль качества подготовительных работ

Контроль наличия актов на ранее выполненные скрытые работы. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт приемки выполненных ранее работ, паспорта (сертификаты).

Контроль правильности установки и надежности закрепления опалубки, поддерживающих лесов, креплений и подмостей. Метод контроля – технический осмотр. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт приемки выполненных ранее работ.

Контроль подготовленности всех механизмов и приспособлений, обеспечивающих производство бетонных работ. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль чистоты основания или ранее уложенного слоя бетона и внутренней поверхности опалубки. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт приемки выполненных ранее работ.

Контроль наличия на внутренней поверхности опалубки смазки. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт приемки выполненных ранее работ.

Контроль состояния арматуры и закладных деталей (наличие ржавчины, масла и т.д.), соответствия положения установленных арматурных изделий проекту. Метод контроля – технический осмотр, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт приемки выполненных ранее работ.

Контроль выноски проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки. Метод контроля измерительный. Технические требования: верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки. Документация где отражены результаты - общий журнал работ, акт приемки выполненных ранее работ.

Контроль качества укладки бетонной смеси, твердения бетона, распалубки

Контроль качества бетонной смеси. Метод контроля лабораторный (до укладки в конструкцию). Документация, где отражены результаты общий журнал работ, журнал бетонных работ.

Контроль состояния опалубки. Метод контроля – технический осмотр. Документация, где отражены результаты общий журнал работ, журнал бетонных работ.

Контроль высоты сбрасывания бетонной смеси, толщины укладываемых слоев, шага перестановки глубинных вибраторов, глубины их погружения, продолжительности вибрирования, правильности выполнения рабочих швов. Технические требования: толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами – не более 1,25 длины рабочей части вибратора. Метод контроля измерительный 2 раза в смену. Документация, где отражены результаты общий журнал работ, журнал бетонных работ.

Контроль температурно-влажностного режима твердения бетона согласно требованиям ППР. Метод контроля измерительный, в местах, определенных ППР. Документация, где отражены результаты общий журнал работ, журнал бетонных работ.

Контроль фактической прочности бетона и сроков распалубки. Метод контроля измерительный, не менее одного раза на весь объем распалубки. Документация, где отражены результаты общий журнал работ, журнал бетонных работ.

Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, рулетка, линейка металлическая, нивелир.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер лабораторного поста - в процессе выполнения работ.

Указания по производству работ

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

Подготовленные арматура, закладные изделия, а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты и оформлены актом освидетельствования скрытых работ.

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций - не более 5,0 м.

Бетонные смеси должны укладываться в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, элементы в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторный радиус их действия.

Мероприятия по уходу за бетоном, контроль за их выполнением и сроки распалубки должны устанавливаться ППР.

г) Монтаж плит перекрытия подвала (плиты длиной 6 м)

Требования к качеству применяемых материалов

Отклонения от номинальных размеров плит, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

- по длине плит: св. 4 до 8 м - ± 10 мм;
- по толщине плит - ± 5 мм;
- по ширине плит: до 2,5 м - ± 6 мм.

Неплоскостность нижней поверхности плиты не должна превышать для плит длиной: до 8 м - 8 мм.

Качество поверхностей и внешний вид плит в зависимости от установленной категории поверхностей должны отвечать следующим требованиям.

Характеристика бетонной поверхности - нижняя, потолочная; диаметр раковин, 1мм; высота (глубина) наплыва (впадин), 1мм; глубина сколов, 5 мм; длина сколов 50 мм на 1 м ребра.

Характеристика бетонной поверхности – верхняя под линолеум; диаметр раковин, 10мм; высота (глубина) наплыва (впадин), 1мм; глубина сколов, 5 мм; длина сколов 50 мм на 1 м ребра.

Характеристика бетонной поверхности – боковая; диаметр раковин, 20мм; глубина сколов, 5 мм.

Поставленные на монтаж плиты перекрытий не должны иметь:

- жировых и ржавых пятен на лицевых поверхностях плит;
- трещин на поверхностях плит, за исключением усадочных и других поверхностных технологических шириной не более 0,1 мм;
- наплывов бетона на открытых поверхностях стальных закладных изделий, выпусках арматуры и монтажных петлях.

Контроль качества подготовительных работ

Контроль наличия документа о качестве конструкций. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты паспорта (сертификаты).

Контроль качества поверхности, точности геометрических параметров, внешнего вида плит. Метод контроля визуальный, измерительный, каждый элемент. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования ранее выполненных работ.

Контроль очистки опорных поверхностей ранее смонтированных конструкций (блоков) и монтируемых плит от мусора, грязи, снега и наледи. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования ранее выполненных работ.

Контроль наличия акта освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль наличия разметки, определяющей проектное положение плит на опорах. Метод контроля визуальный, измерительный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования ранее выполненных работ.

Контроль качества монтажа плит перекрытий

Контроль установки плит в проектное положение (отклонение от симметричности глубины опирания плит в направлении перекрываемого пролета, разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит). Технические требования: предельные отклонения разности отметок лицевых поверхностей двух смежных непроддапряженных панелей (плит) перекрытий в шве при длине плит, м: св. 4 до 8 - 10 мм; предельные отклонения от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке плит в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м: св. 4 до 8 - 6 мм. Метод контроля измерительный, каждый элемент. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль глубины опирания плит. Метод контроля измерительный, каждый элемент. Технические требования: глубина опирания плит - по проекту. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль толщины слоя раствора под плитами. Метод контроля измерительный, каждый элемент. Технические требования: толщина слоя раствора под плитами перекрытий должна быть не более 20 мм. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Технические требования: поверхности смежных плит перекрытий вдоль шва со стороны потолка должны быть совмещены; марка раствора - по проекту, подвижность - 5-7 см.

Не допускается: применение не предусмотренных проектом подкладок для выравнивания укладываемых элементов по отметкам без согласования с проектной организацией; применение раствора, процесс схватывания которого уже начался, а также восстановление его пластичности путем добавления воды.

Контрольно-измерительный инструмент: рулетка, линейка металлическая, нивелир.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист – в процессе работ.

Указания по производству работ

Монтаж плит перекрытий разрешается производить только после достижения бетоном замоноличенных стыков прочности, указанной в ППР, а также после приемки опорных элементов, включающей геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному с составлением исполнительной схемы.

Перед подъемом каждой плиты необходимо проверить соответствие ее проектной марке, очистить опорные поверхности плиты от мусора, грязи, снега и наледи.

Укладку плит в направлении перекрываемого пролета надлежит выполнять с соблюдением установленных проектом размеров глубины опирания их на опорные конструкции или зазоров между сопрягаемыми элементами. Установку плит в поперечном направлении перекрываемого пролета следует выполнять по разметке, определяющей их проектное положение.

Плиты перекрытий необходимо укладывать на слой раствора толщиной не более 20 мм, совмещая поверхности смежных плит вдоль шва со стороны потолка.

Замоноличивание стыков следует выполнять после проверки правильности установки плит, приемки сварных соединений элементов в узлах сопряжений и выполнения антикоррозионного покрытия сварных соединений и поврежденных участков покрытия закладных изделий. Бетонные смеси, применяемые для замоноличивания стыков, должны отвечать требованиям проекта.

Наибольший размер зерен крупного заполнителя в бетонной смеси не должен превышать $1/3$ наименьшего размера сечения стыка.

д) Обратная засыпка пазух

Контроль качества подготовительных работ

Освидетельствование ранее выполненных земляных работ. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ.

Контроль чистоты основания и промерзания грунта (в зимнее время). Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ.

Контроль наличие в проекте данных о типах и характеристиках грунтов для обратных засыпок, указаний по опытному уплотнению. Метод контроля визуальный. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ.

Контроль качества засыпка пазух котлована

Контроль гранулометрического состав грунта, предназначенного для устройства обратных засыпок (при необходимости). Метод контроля измерительный и регистрационный по указаниям проекта. Технические требования: гранулометрический состав грунта должен соответствовать проекту (отклонения допускаются не более чем в 20 % определений). Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль содержания в грунте древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора. Метод контроля

визуальный, ежесменный. Технические требования: не допускается содержание в грунте древесины, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль содержания мерзлых комьев. Метод контроля визуальный. Технические требования: содержание мерзлых комьев для наружных пазух зданий не должно быть более 20 % от общего объема; содержание мерзлых комьев для пазух внутри здания не допускается. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль размеров твердых включений. Метод контроля визуальный. Технические требования: размер твердых включений, не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя, но не более 30 см. Документация где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль наличия снега и льда. Метод контроля визуальный. Технические требования: не допускается содержание снега и льда. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль температуру грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха. Метод контроля измерительный, периодический. Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контроль средней по проверяемому участку плотности сухого грунта. Метод контроля измерительный, периодический. Технические требования: средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок должна быть не ниже проектной (отклонения допускаются в значениях плотности ниже проектных на $0,06 \text{ г/см}^3$ в отдельных определениях, но не более чем в 20 % определений). Документация, где отражены результаты - общий журнал работ.

Контрольно-измерительный инструмент: нивелир; плотномер ГРПТ-2, ППГР-1; влагомер ПННВ-1, ВПГР-1. Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб).

Указания по производству работ

Обратную засыпку узких пазух при невозможности уплотнения фунда имеющимися средствами следует выполнять малосжимаемыми грунтами (песком, щебнем) с проливкой водой.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется на компьютере в одном экземпляре и печатается только на лицевой стороне бумаги. Ориентация бумаги книжная.

Стандартное оформления курсовой работы производится на страницах формата А4, набирать нужно шрифтом написания Times New Roman, размер шрифта (кегель) 14 размера, цвет шрифта – черный;

междустрочный интервал полуторный. Форматирование основного текста – в параметре «по ширине».

Поля устанавливаем от верхнего края — 2 см., от нижнего — 2 см, от левого края – 2.5 см., от правого — 1,5 см, отступ красной строки 1.25 см.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, нумерация страниц — сквозная, выравнивание по центру нижнего края страницы. Номер первой страницы не проставляется. Расстановка переносов – нет.

Каждый новый раздел (введение, главы, заключение, библиографический список и т.д.) должен начинаться с новой страницы. Объем содержания курсовой не должен быть менее 30 листов и более 50 листов (это зависит от темы курсовой).

Требования к оформлению заголовков:

набираются полужирным шрифтом (шрифт 14 пт.);

выравнивание по центру;

точка в конце заголовка не ставится;

заголовок, состоящий из двух и более строк, печатается через один междустрочный интервал;

заголовок не имеет переносов.

При *оформлении работы* необходимо использовать поясняющие рисунки, например, Рис. 1. Технические требования при монтаже плит перекрытия. Рис. 2. Контролируемые показатели при разработке грунта в котловане экскаваторами.

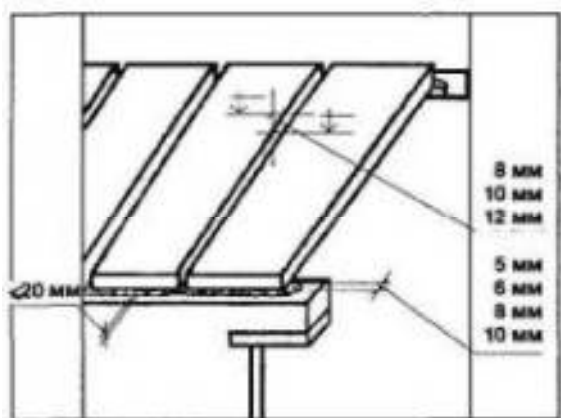


Рис. 1. Технические требования при монтаже плит перекрытия

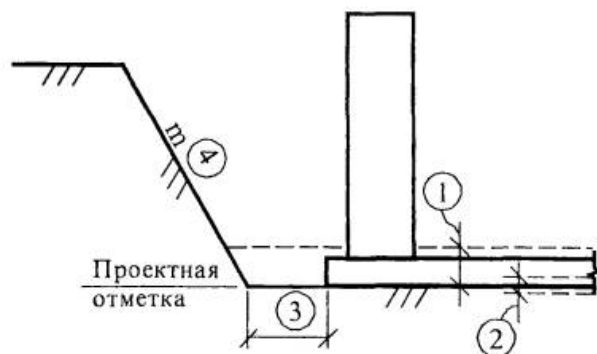


Рис. 2. Контролируемые показатели при разработке грунта в котловане экскаваторами:

- 1- отклонения отметок дна выемок от проектных;
- 2 - отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов при окончательной разработке;
- 3 - расстояние между откосом котлована и конструкцией здания по дну;
- 4 - наибольшая крутизна откосов котлованов, устраиваемых без крепления

Все структурные элементы курсовой работы брошюруются (сшиваются) в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание кафедры на работу;
- перечень принятых сокращений (при необходимости);
- оглавление;
- текст работы (включая введение, основную часть и заключение);
- перечень принятых терминов (при необходимости);
- библиографический список (список используемых источников);
- приложения (при необходимости).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Теличенко В. И. Технология строительных процессов: учебник / В. И. Теличенко. - М.: Высш. шк., 2007. - 511 с.

2. Теличенко В. И. Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов / В. И. Теличенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2004. - 445 с.

3. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.

4. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 01. Производство земляных работ (ТР 94.01-99).

5. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 02. Устройство оснований и фундаментов (ТР 94.02-99).

6. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 03.1 Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций при возведении подземной части зданий (ТР 94.03.1-99).

7. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 03.2 Монтаж сборных железобетонных конструкций при возведении надземной части зданий (ТР 94.03.2-99).

8. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 04. Строительство кирпичных зданий (ТР 94.04-99).

9. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 05. Монтаж санитарно-технических систем (ТР 94.05-99).

10. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 06. Производство отделочных работ (ТР 94.06-99).

11. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 07. Устройство кровель (ТР 94.07-99).

12. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 08. Устройство гидроизоляции подземной части здания (ТР 94.08-99).

13. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 09. Теплоизоляция стыковых соединений элементов наружных стеновых панелей (ТР 94.09-99).

14. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и

сооружений. 10. Герметизация стыков наружных ограждающих конструкций (ТР 94.10-99).

15. Технологический регламент контроля качества производства малярных и обойных работ. 11. Малярные и обойные работы (ТР 94.11-05).

16. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 12. Благоустройство территорий у строящихся зданий и сооружений (ТР 94.12-99).

17. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 13. Контроль качества монтажа инженерных систем (ТР 94.13-01).

18. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. 14. Контроль качества строительства дорог из асфальтобетона (ТР 94.14-01).

19. Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ. Издание 4-е, исправленное и дополненное. Общероссийский общественный фонд «Центр качества строительства» Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербург. - 2006.

20. Карты операционного контроля качества 150-07. Часть 3. Выполнение каменных работ. ОАО Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства. 2007 г.

21. Карты операционного контроля качества. 151-07. Часть 4. Бетонирование монолитных бетонных и железобетонных конструкций. ОАО Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства. 2007 г.

22. Карты операционного контроля качества. Часть 1. Монтаж сборных железобетонных конструкций 135-06. ОАО Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства. 2006 г.

23. Карты операционного контроля качества. 145-06. Часть 2. Производство земляных работ. ОАО Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства. 2006 г.

24. Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ. Издание 8-е. Общероссийский общественный фонд «Центр качества строительства» Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербург. - 2008.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы
«Контроль качества работ при возведении различных видов зданий»
для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство»
(программа магистерской подготовки «Контроль и надзор в строительстве»)
всех форм обучения

Составители:

Николенко Сергей Дмитриевич
Попов Валерий Александрович

В авторской редакции

Подписано к изданию 29.04.2021.

Уч.-изд. л. 2,4.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14