Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства
ОАО ПКТИпромстрой

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО





КАРТЫ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Часть 2

ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

145-06

gost.e-ecolog.ru

2006

Открытое акционерное общество
Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства
ОАО ПКТИпромстрой

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор, к т н
С Ю Едличка
«30» 10 2006 г

КАРТЫ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Часть 2

ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

145-06

Первый заместитель генерального
директора – главный инженер
А В. Колобов
Начальник лаборатории
Б И Бычковский

2006

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Качество строительно-монтажных работ характеризуется степенью их соответствия требованиям проектов и нормативных документов. Любое отклонение от этих требований должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации повседневного операционного контроля качества в процессе выполнения работ и по завершении операций. Операционный контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется производителем работ и мастером с привлечением в необходимых случаях представителей специализированных строительных лабораторий.

Основными задачами операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ являются:

– соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;

– соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;

– соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

Результаты операционного контроля качества должны быть документированы.

Все выявленные в ходе операционного контроля дефекты должны быть устранены до начала последующих операций (работ). Операционный контроль должен вестись в соответствии с требованиями проектной, организационно-технологической и нормативной документации. Основными документами операционного контроля качества являются карты операционного контроля. Они должны постоянно находиться на строящихся объектах у руководителя стройки и предъявляться по требованию лиц, контролирующих качество работ. В них указаны обязанности должностных лиц при осуществлении операционного контроля. Если работы на объекте возглавляет один руководитель (прораб или мастер), то он выполняет все контрольные функции, указанные в картах операционного контроля.

Карты операционного контроля качества предназначены для линейных инженерно-технических работников и бригадиров, а также могут быть использованы сотрудниками технадзора Заказчика и другими лицами, осуществляющими контроль качества строительно-монтажных работ.

Карты операционного контроля качества при производстве земляных работ разработаны сотрудниками лаборатории совершенствования организации и технологии строительства (отдел 41) ОАО ПКТИпромстрой Бычковским Б.И. и Савиной О.А.

Контактный телефон (495) 614-14-72; факс (495) 614-95-53, E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Общая часть 2

Карта операционного контроля качества при вертикальной планировке 4

Карта операционного контроля качества при устройстве земляной насыпи 8

Карта операционного контроля качества при геодезической разбивке котлована 12

Карта операционного контроля качества при разработке грунта в котлованах экскаваторами 14

Карта операционного контроля качества при разработке грунта в траншеях 18

Карта операционного контроля качества при обратной засыпке и уплотнении грунта в траншеях 24

Карта операционного контроля качества при обратной засыпке и уплотнении пазух котлованов 26

Карта операционного контроля качества при устройстве дренажа 29

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКЕ

Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля при вертикальных планировках должны соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87:

1 Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке:

а) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями:

– для экскаваторов с механическим приводом по видам рабочего оборудования:

драглайн + 25 см;

прямого копания + 10 см;

обратная лопата + 15 см;

– для экскаваторов с гидравлическим приводом + 10 см;

б) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшами, зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками + 5 см;

в) бульдозерами + 10 см;

г) скреперами + 10 см.

2 Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке в скальных и вечномерзлых грунтах, кроме планировочных выемок

а) недоборы не допускаются;

б) переборы по табл. 5 СНиП 3.02.01-87;

3 Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке в скальных и вечномерзлых грунтах планировочных выемок:

а) недоборы 10 см;

б) переборы 20 см;

4 То же, без рыхления валунных и глыбовых грунтов:

а) недоборы — не допускаются

б) переборы – не более величины максимального диаметра валунов (глыб), содержащихся в грунтах в количестве свыше 15% по объему, но не более 0,4 м;

5 Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель – не должны превышать ± 0,001 при отсутствии замкнутых понижений;

6 Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель:

а) в нескальных грунтах — ± 5 см;

б) в скальных грунтах — от + 10 до – 20 см;

7 Средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта планировочных и других уплотняемых насыпей, для которых эта величина не задана проектом – не ниже плотности сухого грунта, соответствующей контрольным значениям коэффициента уплотнения;

8 Содержание мерзлых комьев в насыпях от общего объема отсыпаемого грунта не должно превышать:

а) для насыпей, уплотняемых укаткой — 20%;

б) для насыпей, уплотняемых трамбованием — 30%;

в) для насыпей, возводимых без уплотнения — 50%;

9 Размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев в насыпях – не должны превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 30 см;

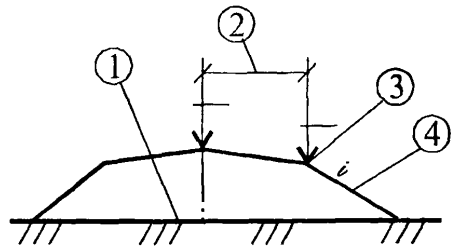
10 Средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта планировочных уплотняемых насыпей, для которых величина не задана проектом – не ниже плотности сухого грунта, соответствующей контрольным значениям коэффициента уплотнения, приведенным в табл. 8 СНиП 3.02.01-87;

11 Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под земляные сооружения – должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Производитель работ, мастер	Разбивка осей и контуров площадки, нулевой линии	Точность выноса	Теодолит, стальная рулетка	До начала разработки и отсыпки грунта	Геодезист	+
	Подготовительные работы	Устройство временных автовозных дорог	Визуально	До начала разработки и отсыпки грунта		
		Организация отвода поверхностных вод	То же	То же		
	Разработка планировочной выемки	Геометрические размеры в плане, высотные отметки, крутизна откосов	Нивелир, стальная рулетка, уклономер, откосник	В процессе разработки выемки	Геодезист	
		Соблюдение допустимых переборов и недоборов планируемых поверхностей	Визуальный, измерительный	Периодически		
	Разработка грунта в резерве (карьере) (кроме грунтов со скальными включениями)	Крутизна откосов, геотехнические свойства грунта	Визуально, откосник, плотномер, влагомер	В процессе разработки карьера	Геодезист	
	Отсыпка планировочной насыпи	Толщина слоя отсыпки, физико-механические характеристики грунта, геометрические размеры в плане, высотные отметки, крутизна откосов	Нивелир, стальная рулетка, уклономер, откосник, плотномер, влагомер	В процессе отсыпки насыпи	Геодезист, лаборатория	
	Планировочные работы	Содержание крупных включений	Визуальный, измерительный	Периодически		
		Соблюдение проектных отметок планируемой поверхности, геометрические размеры в плане, крутизна откосов	Нивелир, стальная рулетка, уклономер, откосник	После отсыпки насыпи и планировки отсыпочной выемки	Геодезист	

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
		Плотность грунта насыпей	Нивелир, стальная рулетка, уклономер, откосник	После отсыпки насыпи и планировки отсыпочной выемки	лаборатория	
		Соблюдение уклона планируемой поверхности	То же	То же		
		Наличие, полнота и правильность заполнения исполнительной и производственно-технологической документации	Регистрационный	– « –		

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ЗЕМЛЯНОЙ НАСЫПИ



Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля при устройстве земляной насыпи должны соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87:

1 Отсыпку насыпей на местности с уклоном менее 1:10 при сухом основании и обеспеченном стоке поверхностных вод следует производить непосредственно на естественную поверхность грунта. Растительный слой (дерн) с поверхности основания допускается не удалять, за исключением участков с нулевыми отметками и участков основания под насыпи высотой менее 0,5 м.

При косогорах с устойчивыми грунтами в основании насыпи:

– при поперечном уклоне от 1:10 до 1:5 и высоте насыпи до 1 м дерн должен быть срезан; при большей высоте насыпи срезка дерна не требуется, но перед отсыпкой насыпи из глинистых грунтов основание должно быть вспахано;

– при уклоне от 1:5 до 1:3 в основании насыпи нарезаются уступы; на косогорах, сложенных из дренирующих грунтов, не покрытых растительностью, устройство уступов не требуется.

При возведении насыпей на периодически увлажняемых основаниях до начала отсыпки необходимо обеспечить отвод поверхностных вод и произвести осушение основания согласно проекту.

Влажность грунта в теле насыпи, плотность, объемный вес скелета грунта задаются проектом.

Гранулометрический состав грунта должен соответствовать проекту. Содержание в грунте, предназначенном для устройства насыпей, древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжигаемого строительного мусора не допускается, а количество растворимых солей не должно превышать указанного в проекте.

Размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в насыпях не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя, но не более 15 см для грунтовых подушек и 30 см для прочих насыпей, причем они должны быть равномерно распределены в отсыпаемом грунте и расположены не ближе 0,2 м от изолированных конструкций, а мерзлые комья, кроме того, не ближе 1 м от откоса насыпи.

Температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха, должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения.

2 Сужение земляного полотна (уменьшение расстояния от оси до бровки) не допускается;

3 Отклонение отметок бровки или оси земляного полотна 0,05 м

4 Увеличение крутизны откосов земляной насыпи не допускается.

5 Отклонение от проекта вертикальной планировки не должно превышать:

– по уклонам спланированной территории 0,001

– по уклонам водоотводных канав 0,0005

– по толщине слоя растительного грунта 10%

Отклонение от проектных отметок допускается лишь в отдельных местах и при условии, если при этом не нарушается заданное направление стока воды.

6 Отклонение геометрических размеров насыпей:

– положения оси насыпей железных дорог ± 10 см;

– то же, автомобильных дорог ± 20 см;

– ширина насыпей по верху и по низу ± 15 см;

– отметок поверхностей насыпей ± 5 см;

7 Проверка качества земляных работ, выполненных в зимнее время, должна проводиться весной путем выявления основных характеристик грунта, уложенного в зимнее время.

8 Общее количество мерзлых комьев от общего объема отсыпаемого грунта должно быть не более:

– для насыпей, уплотняемых укаткой 20%;

– для насыпей, уплотняемых трамбованием 30%;

– для насыпей, возводимых без уплотнения 50%.

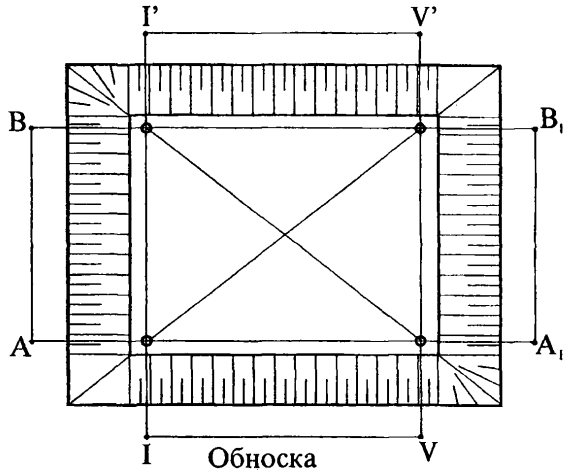
9 Снег и лед в насыпях не допускаются.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Прораб	Разбивка трассы	Правильность расположения трассы насыпи	Теодолит	До отсыпки насыпи	Геодезист	+
	Подготовка основания	Уклон основания, плотность, степень влажности, обеспечение стока поверхностных вод	Визуально; нивелир, плотномер ПГП-1, влагомер НВУ-1	То же	Геодезист, лаборатория	+
		Выполнение мероприятий по подготовке основания в соответствии с проектом (осушение, срезка растительного слоя, вспашка, нарезка уступов и т.д.)	Визуально	– « –		+
	Отсыпка тела насыпи	Гранулометрический состав грунта	Визуально	Периодически в процессе устройства насыпи	Лаборатория	+
		Содержание в грунте древесины, волокнистых материалов, гниющего строительного мусора	Визуально	То же		
		Ширина земляного полотна поверху (промеры через 50 м). Проектные отметки по бровкам и оси насыпи, высота насыпи, величина откосов	Стальная рулетка, нивелир	После окончания работ	Геодезист	
		Коэффициент фильтрации противофильтрационных элементов насыпи	Визуальный, измерительный	То же	Лаборатория	+
		Наличие, полнота, своевременность и правильность заполнения мастером журнала контроля за уплотнением насыпи	Визуально	В процессе устройства насыпи		

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Мастер	Приемка грунта для отсыпки насыпи	Соответствие объемного веса скелета и его влажности проектным. В зимнее время – наличие мерзлого грунта, снега и льда	Визуально; плотномер ПГП-1, влагомер НВУ-1 инструментально	При приемке грунта	Лаборатория	
	Отсыпка тела насыпи	Толщина укладываемых в насыпь слоев грунта. Размер твердых включений. Плотность грунта, влажность, объемный вес скелета уложенного в насыпь грунта, температура грунта	Стальной метр, плотномер ПГП-1 (одна проба на каждые 300 $м^3$ уложенного в насыпь грунта)	В процессе отсыпки насыпи	Лаборатория Геодезист	
		Соблюдение технологии работ по отсыпке и уплотнению насыпи, заданной ППР	Визуально	То же		
	Устройство откосов насыпи	Соответствие крутизны откосов проекту	Шаблон (промеры в двух поперечниках на пикет)	В процессе работы		

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВКЕ КОТЛОВАНА

Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля при геодезической разбивке котлована должны соответствовать требованиям СНиП 3.01.03-84:



1 Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов ± 5 см;

2 Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель – не должны превышать ± 0,001 при отсутствии замкнутых понижений.

3 Отклонения отметок спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель:

– в нескальных грунтах ± 5 см;

– в скальных грунтах от + 10 до – 20 см;

4 Величина средних квадратичных погрешностей построения внешней и внутренней разбивочных сетей земляных сооружений здания (сооружения, в т.ч. вертикальная планировка):

– линейные измерения 1/1000;

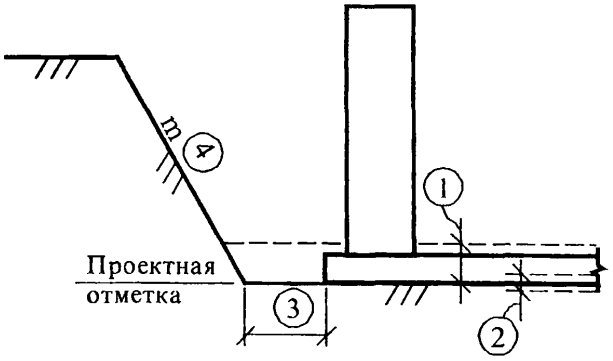
– угловые измерения 45 с;

– определение превышения на станции 10 мм.

5 Ошибки разбивки границ нижнего контура и верхней бровки котлована относительно основных осей здания не должны превышать в плане 5 см.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Производитель работ, мастер	Проверка на местности пунктов геодезической основы	Проверка наличия условных знаков, закладываемых на каждый геодезический пункт	Визуально	До начала геодезической разбивки котлована	Геодезист	
	Разбивка нижнего контура котлована	Проверка точности, соответствия проекту	Теодолит, нивелир, стальная рулетка	Во время работ по разбивке котлована	Геодезист	
	Разбивка верхней бровки котлована	Проверка точности, соответствия проекту	Теодолит, нивелир, стальная рулетка	То же	Геодезист	
	Предварительная нивелировка дневной поверхности	Проверка точности выполненных работ	Нивелир, стальная рулетка	– « –	Геодезист	
	Передача отметок котлована на его дно	Соответствие границ нижнего контура основным осям	Нивелир, стальная рулетка	После геодезической разбивки котлована	Геодезист	
	Контроль за соблюдением геометрической формы котлована	Соответствие границ привязки верхней кромки котлована к разбивочным осям	Стальная рулетка, метр	После выемки грунта из котлована	Геодезист	

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОТЛОВАНА ЭКСКАВАТОРАМИ



Состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля при разработке грунта в котловане экскаваторами должны соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87:

1 Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке (1):

а) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями:

– для экскаваторов с механическим приводом по видам рабочего оборудования:

драглайн	+ 25 см;
прямого копания	+ 10 см;
обратная лопата	+ 15 см;
– для экскаваторов с гидравлическим приводом	+ 10 см;

б) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшами, зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками + 5 см;

2 Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов (2) + 5 см;

3 Расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью возводимого в выемке сооружения (кроме искусственных оснований трубопроводов, коллекторов и пр.) при необходимости передвижения людей в пазухе (3) – не менее 0,6 м в свету;

4 Наибольшая крутизна откосов котлованов, устраиваемых без крепления, в грунтах, находящихся выше уровня подземных вод (с учетом капиллярного поднятия воды), в том числе в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения (4) устанавливается в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Таблица – Крутизна откосов котлованов в зависимости от видов грунтов и глубины выемки (СНиП 12-04-2002)

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1,25
Песчаные	1 : 0,5	1 : 1	1 : 1
Супесь	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
Суглинок	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,75
Глина	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5
Лессовые	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,5
Примечания: 1 При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса. 2 К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет – для пылевато-глинистых грунтов.			

5 Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м во всех случаях и глубиной менее 5 м при гидрологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных в предыдущем пункте, а также откосов, подвергающихся увлажнению, устанавливается проектом.

6 Максимальная глубина выемок с вертикальными стенами без креплений в нескальных и незамерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается при их глубине не более:

– в неслежавшихся насыпных песчаных и природного сложения песчаных грунтах 1 м;

– в супесях 1,25 м;

– в суглинках и глинах 1,5 м;

7 Наибольшую высоту вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, при среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2°С допускается увеличивать по сравнению с установленной в предыдущем пункте на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м;

8 Количество уступов и местных углублений в пределах котлована под жилые дома устанавливается:

– в скальных грунтах не более 3;

– в прочих грунтах не более 5;

При этом отношение высоты уступа к его длине должно быть:

– в глинистых грунтах 1 : 2;

– в песчаных грунтах 1 : 3;

9 Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения – должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см;

10 Состояние откосов и дна котлована – не допускается сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплывание откосов;

11 Разработка грунта котлованов в просадочных и набухающих грунтах допускается после отвода поверхностных вод из котлована и прилегающей территории, размеры которой превышают с каждой стороны размеры разрабатываемой выемки по верху на величину:

– для просадочных грунтов – не менее величины просадочной толщи, указанной в проекте, а при отсутствии указаний в проекте на 15 м при I типе и 25 м при II типе грунтовых условий по просадочности;

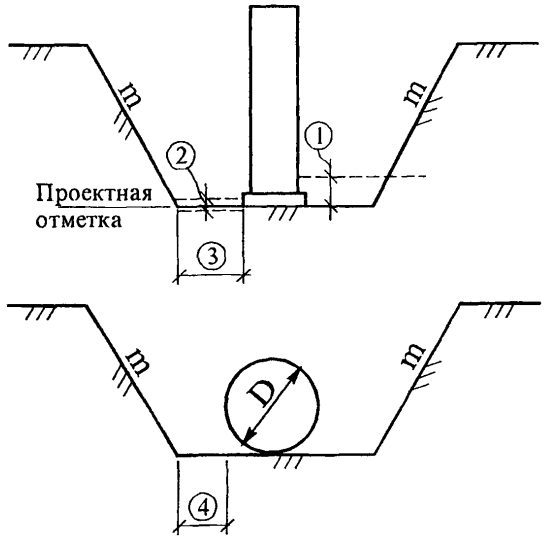
– для набухающих грунтов – не менее 15 м.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Производитель работ, мастер	Подготовительные работы	Правильность выноса осей и контура котлована	Нивелир, стальная рулетка	До начала разработки грунта	Геодезист	+
		Установка вертикальных отметок поверхности и реперных знаков	Геодезические приборы, стальной метр	То же	Геодезист	
		Выполнение мероприятий по отводу поверхностных и грунтовых вод	Визуально	– « –	Геодезист	
	Мониторинг стройплощадки	Контроль за деформацией зданий и сооружений, находящихся в непосредственной близости	Инструментальный и технический осмотр	В процессе разработки грунта и строительных работ	Геодезист	+
	Разработка грунта в котловане	Проверка вертикальных отметок дна котлована с учетом недобора	Нивелир, стальная рулетка	После механической разработки грунта	Геодезист	

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
		Проверка размеров котлована в плане по низу и по верху	Визуально, стальной метр	После механической разработки грунта	Геодезист	
		Проверка состояния откосов, крутизны откосов	Визуально, шаблоном	В процессе разработки грунта	Геодезист	
		Проверка отклонения оси земляного сооружения	Нивелир	То же	Геодезист	
	Зачистка дна котлована	Проверка наличия недобора (перебора) грунта	Стальной метр	В процессе зачистки дна котлована	Геодезист	
		Проверка вертикальных отметок дна котлована. Составление исполнительной схемы.	Нивелир	То же	Геодезист	
		Проверка горизонтальности дна котлована, соответствие грунта проекту	Визуально	– « –	Геодезист	
		Проверка состояния дна котлована, соответствие грунта основания проекту	Лабораторные приборы	– « –	Лаборатория	+

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРУНТА В ТРАНШЕЯХ

Состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля при разработке грунта в траншеях должны соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87:



1 Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке (1):

а) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями:

- для экскаваторов с механическим приводом по видам рабочего оборудования:

драглайн	+ 25 см;
прямая лопата	+ 10 см;
обратная лопата	+ 15 см;
– для экскаваторов с гидравлическим приводом	+ 10 см;

б) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшами, зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками + 5 см.

2 Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или ниже доработки недоборов и восполнения переборов (2) ± 5 см.

3 Минимальная ширина траншеи должна приниматься в проекте наибольшей из числа величин, удовлетворяющих следующим требованиям:

– под ленточные фундаменты и другие подземные конструкции (3) должна включать ширину конструкции с учетом опалубки, толщины изоляции и креплений с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

– под трубопроводы, кроме магистральных с откосами 1 : 0,5 и круче (без учета креплений при стыковом соединении):

а) плетями или отдельными секциями при наружном диаметре труб D, м, при сварном соединении:

– до 0,7 включительно D + 0,3, но не менее 0,7;

– свыше 0,7 1,5 D;

б) то же, на участках, разрываемых траншейными экскаваторами под трубопроводы диаметром до 219 мм, укладываемых без спуска людей в траншеи (узкотраншейный метод) D + 0,2;

в) то же, на участках трубопровода, пригружаемого железобетонными пригрузами или анкерными устройствами – 2,2 D;

г) то же, на участках трубопровода, пригружаемого с помощью нетканых синтетических материалов – 1,5 D;

д) отдельными трубами при наружном диаметре труб D, м, включительно:

– при сварном соединении:

до 0,5 D + 0,5;

от 0,5 до 1,6 D + 0,8;

от 1,6 до 3,5 D + 1,4;

– при раструбном соединении:

до 0,5 D + 0,6;

от 0,5 до 1,6 D + 1,0;

от 1,6 до 3,5 D + 1,4;

– при муфтовом, фланцевом, фальцевом, для всех труб и раструбном для керамических труб:

до 0,5 D + 0,8;

от 0,5 до 1,6 D + 1,2;

от 1,6 до 3,5 D + 1,4;

(при параллельной укладке нескольких трубопроводов в одной траншее расстояние от крайних труб до стенок траншей определяется требованиями настоящей таблицы, а расстояние между трубами устанавливается проектом);

– под трубопроводы, кроме магистральных, с откосами положе 1 : 50:

а) при укладке отдельными трубами не менее наружного диаметра трубы с добавлением 0,5 м;

б) при укладке плетями то же, с добавлением 0,3 м;

– под трубопроводы на участках кривых вставок — не менее двукратной ширины траншеи на прямолинейных участках;

– при устройстве искусственных оснований под трубопроводы, кроме грунтовых подсыпок, коллекторы и подземные каналы, разрабатываемых одноковшовыми экскаваторами — не менее ширины основания с добавление 0,2 м с каждой стороны;

а) в песках и супесях — не менее ширины режущей кромки с добавлением 0,15 м;

б) в глинистых грунтах — то же, с добавлением 0,1 м;

– в разрыхленных скальных и мерзлых грунтах, разрабатываемых траншейными экскаваторами – не менее номинальной ширины копания.

4 Минимальная ширина траншеи при укладке магистральных трубопроводов:

– для трубопроводов диаметром 700 мм — D + 0,3 м;

– для трубопроводов диаметром 700 мм и выше — 1,5 D.

5 Ширина вскрытия полос дорог и городских проездов принимается:

– при бетонном покрытии или асфальтовом покрытии по бетонному основания – на 10 см больше ширины траншеи по верху с каждой стороны с учетом креплений;

– при других конструкциях дорожных покрытий — на 25 см.

6 Отклонения от проектного продольного уклона дна траншеи под безнапорные трубопроводы, водоотводных канав и других выемок с уклонами — не должны превышать ± 0,0005.

7 Наибольшая крутизна откосов траншей, устраиваемых без крепления в грунтах, находящихся выше уровня подземных вод (с учетом капиллярного поднятия воды), в том числе в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения («m») – в соответствии с таблицей, расположенной ниже.

Таблица – Крутизна откосов котлованов в зависимости от видов грунтов и глубины выемки (СНиП 12-04-2002)

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1,25
Песчаные	1 : 0,5	1 : 1	1 : 1
Супесь	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
Суглинок	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,75
Глина	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5
Лессовые	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,5
Примечания: 1 При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса. 2 К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет – для пылевато-глинистых грунтов.			

8 Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м во всех случаях и глубиной менее 5 м при гидрологических условиях и видов грунтов, не предусмотренных в п.7, а также откосов, подвергающихся увлажнению, должны устанавливаться проектом.

9 Максимальная глубина выемок с вертикальными стенками без креплений в нескальных и незамерзших грунтах, выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается на глубину не более:

– в неслежавшихся насыпных песчаных и природного сложения песчаных грунтах 1 м;

– в супесях 1,25 м;

– в суглинках и глинах 1,5 м;

10 Наибольшую высоту вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, при среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2°С допускается увеличивать по сравнению с установленной в п. 9 на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м;

11 Количество уступов и местных углублений в пределах траншеи устанавливается:

– в скальных грунтах не более 3;

– в прочих грунтах не более 5;

При этом отношение высоты уступа к его длине должно быть 1 : 2 в глинистых грунтах и 1 : 3 в песчаных грунтах.

12 Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты – должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см;

13 Состояние откосов и дна траншеи – не допускается сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплывание откосов;

14 Деформация зданий и сооружений – осадки не должны превышать величин, установленных СНиП 2.02.01-83*;

15 Разработка траншей в просадочных, набухающих и других грунтах, меняющих свои свойства под влиянием атмосферной влаги и подземных вод, производится только после отвода поверхностных вод из траншеи и прилегающей территории, размеры которой превышают с каждой стороны размеры разрабатываемой выемки по верху на величину:

– для просадочных грунтов – не менее величины просадочной толщи, указанной в проекте, а при отсутствии указаний в проекте – на 15 м при I типе и 25 м при II типе грунтовых условий по просадочности;

– для набухающих грунтов – не менее 15 м.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Прораб	Подготовительные работы	Подготовка фронта работ (раскорчевка, планировка, шурфовка и т.д.), устройство временных дорог и подъездов, отвод поверхностных вод	Визуально	До начала разработки траншеи		
		Проверка правильности разбивки осей траншеи	Теодолит	То же	Геодезист	+
		Уточнение и вскрытие всех подземных коммуникаций по трассе траншеи	Измерительный, визуальный	– « –		
		Проверка выполнения мероприятий по отводу поверхностных вод	Визуальный	– « –		
		Определение временных отвалов грунта	Визуальный	– « –		
	Мониторинг территории	Осадка зданий и сооружений, находящихся поблизости	Инструментальный, теодолит	В процессе разработки грунта и после	Геодезист	+

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Мастер	Разбивка трассы с закреплением ее на местности	Правильность расположения трассы траншеи	Теодолит	До начала разработки грунта в траншее	Геодезист	+
	Планировка поверхности земли бульдозером	Проверка уклона спланированной поверхности, ширины траншеи	Нивелиры в комплекте, рулетки измерительные		Геодезист	+
		Соответствие оси траншеи разбивочной оси	Измерительный, визуальный	В процессе разработки траншеи	Геодезист	
	Разработка грунта экскаватором	Контроль ширины траншеи по низу и по верху, крутизны и состояния откосов, глубины выемки	Рулетки измерительные	То же		
	Доработка грунта и зачистка дна траншеи	Проверка отметок бровок дна и размеров траншеи	Визуально, рулетки измерительные			
		Соблюдение заданного продольного уклона	Сплошной	В процессе разработки		
		Проверка состояния основания и соответствие грунта в основании проекту	Измерительный, визуальный	После разработки, до начала монтажных работ		+

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКЕ И УПЛОТНЕНИИ ГРУНТА В ТРАНШЕИЯХ

Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля при обратной засыпке и уплотнении грунта в траншеях должны соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87:

1 Гранулометрический состав грунта, предназначенного для устройства обратных засыпок (при наличии специальных указаний в проекте) – должен соответствовать проекту. Выход за пределы диапазона, установленного проектом, допускается не более чем в 20% определений;

2 Содержание в грунте, предназначенном для устройства обратных засыпок:

– древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора не допускается;

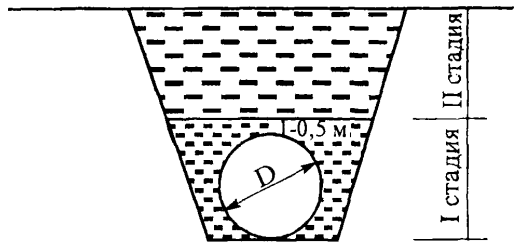
– растворимых солей в случае применения засоленных грунтов – количество не должно превышать указанного в проекте;

3 Содержание мерзлых комьев в обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта верхних зон траншей с уложенными коммуникациями не должен превышать 20%;

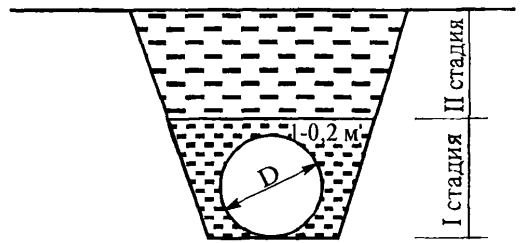
4 Размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в обратных засыпках – не должны превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 30 см для обратных засыпок.

5 Наличие снега и льда в обратных засыпках не допускается;

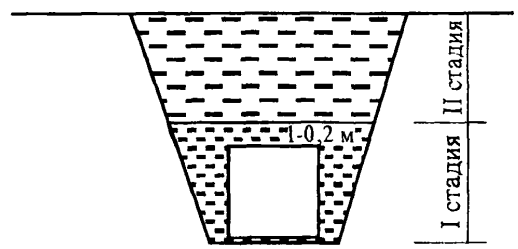
6 Температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха – должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения;



Для труб асбестоцементных, пластмассовых, керамических, железобетонных



Для прочих труб



Для переходных каналов

7 Средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок – не ниже проектной, а при отсутствии в проекте указаний должна быть не ниже плотности, соответствующей контрольным значениям коэф-

фициента уплотнения, приведенным в таблице 8 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных на 0,06 г/см^3 в отдельных определениях, но не более чем в 20% определений.

8 Влажность грунта – в соответствии с проектом;

9 Контроль за состоянием откосов и дна траншей – не допускается сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплывание откосов;

10 Контроль за осадками зданий и сооружений – осадки не должны превышать величин, установленных СНиП 2.02.01-83*;

11 Поверхностное уплотнение:

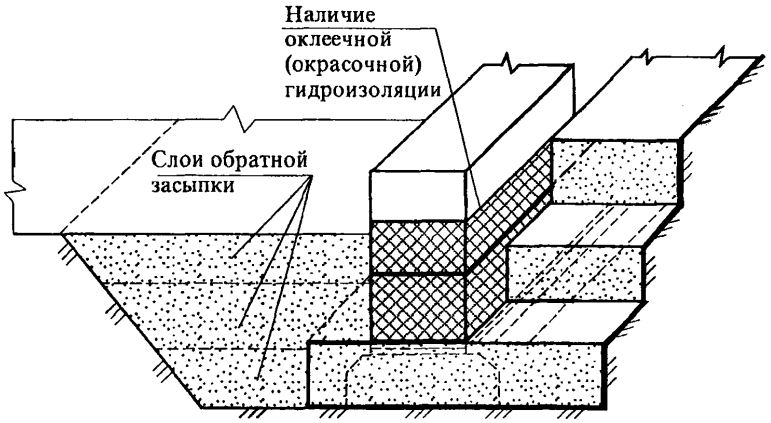
– средняя по принимаемому участку плотность уплотненного грунта – в пределах, установленных проектом. Допускается снижение плотности сухого грунта на 0,05 т/м^3 не более чем в 10% определений;

– величина понижения поверхности грунта (отказа) при уплотнении тяжелыми трамбовками – не должна превышать установленной при опытном уплотнении;

12 Виброуплотнение песчаных грунтов – средняя по принимаемому участку плотность сухого грунта должна быть не ниже проектной. Допускается снижение плотности на 0,05 т/м^3 не более чем в 10% определений.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Производитель работ, мастер	Разбивка зон обратной засыпки траншеи	Точность выноса	Теодолит, стальная рулетка	До начала обратной засыпки	Геодезист	+
	Обратная засыпка траншеи	Гранулометрический состав грунта	Визуально	Периодически, в процессе устройства засыпки	Лаборатория	+
		Качество грунта и его влажность, толщина отсыпаемых слоев грунта, плотность скелета грунта в соответствии с проектом	Плотномер, металлический щуп	В процессе обратной засыпки	Грунтовая лаборатория	+
	Уплотнение грунта	Средняя плотность уплотненного грунта	Зондирование или радиоизотопный способ	То же	Лаборатория	+

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКЕ И УПЛОТНЕНИИ ГРУНТА ПАЗУХ КОТЛОВАНОВ



Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля при обратной засыпке и уплотнении грунта пазух котлованов должны соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87:

1 Гранулометрический состав грунта, предназначенного для устройства обратных засыпок (при наличии специальных указаний в проекте) должен соответствовать проекту. Выход за пределы диапазона, установленного проектом, допускается не более чем в 20% определений;

2 Содержание в грунте, предназначенном для устройства обратных засыпок:

– древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора не допускается;

– растворимых солей в случае применения засоленных грунтов – количество не должно превышать указанного в проекте;

3 Содержание мерзлых комьев в обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта:

– для наружных пазух зданий не должен превышать 20%;

– для пазух и подсыпок внутри зданий не допускается;

4 Размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в обратных засыпках – не должны превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 30 см для обратных засыпок.

5 Наличие снега и льда в обратных засыпках не допускается;

6 Температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха – должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения;

7 Грунт засыпки пазух котлованов, служащий основанием для фундаментов под оборудование, полы и отмостки, должен уплотняться.

Средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок не ниже проектной, а при отсутствии в проекте указаний должна быть не ниже плотности, соответствующей контрольным значениям коэффициента уплотнения, приведенным в таблице 8 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных на 0,06 г/см^3 в отдельных определениях, но не более чем в 20% определений.

8 Влажность грунта – в соответствии с проектом;

9 Контроль за осадками зданий и сооружений – осадки не должны превышать величин, установленных СНиП 2.02.01-83*;

10 Уплотнение грунтов обратных засыпок должно выполняться послойно. Толщина уплотняемых слоев назначается проектом.

11 Поверхностное уплотнение:

– средняя по принимаемому участку плотность уплотненного грунта – в пределах, установленных проектом. Допускается снижение плотности сухого грунта на 0,05 т/м^3 не более чем в 10% определений;

– величина понижения поверхности грунта (отказа) при уплотнении тяжелыми трамбовками – не должна превышать установленной при опытном уплотнении;

12 Виброуплотнение песчаных грунтов – средняя по принимаемому участку плотность сухого грунта должна быть не ниже проектной. Допускается снижение плотности на 0,05 т/м^3 не более чем в 10% определений.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Производитель работ, мастер	Подготовительные операции	Контроль очистки засыпаемых пазух от мусора, снега и льда	Визуально	До начала обратной засыпки		
		Контроль физико-механических характеристик засыпаемого грунта	Визуально, лаборатория	То же	Лаборатория	+
		Контроль выполнения изолированных поверхностей конструкций	Визуально	– « –		+
	Обратная засыпка пазух котлована	Контроль послойного уплотнения грунта	Визуально	В процессе производства работ		

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
		Контроль однородности засыпаемого грунта	Визуально	В процессе производства работ		
		Распределение крупных твердых включений	Визуально	То же		
		Плотность засыпанного грунта	Зондирование или радиоизотопный способ	В процессе уплотнения грунта	Лаборатория	+

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ДРЕНАЖА

Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля при устройстве дренажа должны соответствовать требованиям СНиП 3.04.01-87 и СНиП 3.02.01-87:

1 Величина нахлеста листов фильтрующих оболочек не менее 100 мм;

2 Величина заделки фильтрующих элементов в песчаную отсыпку дренажной трубы не менее 200 мм;

3 Величина монтажного зазора между фильтрующими плитами не более 2 см;

4 Толщина песчаного слоя для отвода воды из дренажной гидроизоляции в сопутствующий трубчатый дренаж – не менее 30 см;

5 Коэффициент фильтрации песка, применяемого для устройства отвода воды в сопутствующий дренаж – не менее 5 м/сут.;

6 Отклонение продольного уклона водоотводных канав от проектного значения не более ± 0,0005.

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
Производитель работ	Подготовительные работы	Качество вертикальной поверхности основания под дренажную гидроизоляцию: загрязнение поверхности, выступающие неровности, заделка стыков и т.п.	Технический осмотр	До начала устройства дренажа		
		Качество обмазочной гидроизоляции под фильтрующие элементы	Технический осмотр	То же		+
		Коэффициент фильтрации песка, применяемого для устройства отвода воды в сопутствующий дренаж	Измерительный	– « –	Лаборатория	
	Контроль за состоянием откосов и дна котлованов и траншей	Не допускаются сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплывание откосов	Визуально, ежедневно			

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Актируемые работы
	Контроль за осадками зданий и сооружений	Осадки не должны превышать величин, установленных СНиП 2.02.01-83	Нивелирование по маркам, установленным на здании или сооружении		Геодезист	
Мастер	Устройство дренажа	Последовательность монтажа фильтрующих оболочек (плит)	Визуально	В процессе устройства дренажа		
		Величина нахлеста фильтрующих оболочек	Рулетка, металлическая линейка	То же		
		Качество крепления фильтрующих элементов к стене здания	Визуально	– « –		
		Величина заделки фильтрующих элементов в песчаную обсыпку дренажной трубы	Рулетка, металлическая линейка	– « –		
		Величина монтажного зазора между фильтрующими плитами	Металлическая линейка	– « –		
		Отметка верха фильтрующих оболочек по отношению к планировочной отметке отмостки	Рулетка	– « –		
		Толщина песчаного слоя для отвода воды из дренажной гидроизоляции в сопутствующий дренаж	Металлическая линейка	– « –		

gost.e-ecolog.ru