**Технологическая карта контроля на**

**засыпку траншеи с уложенным трубопроводом**

2014г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр карты**ТКК-15-ВСМН-001-2014 | **Наименование предприятия, организации и службы строительной подрядной организации, выполняющий контроль:** |
| **Область применения, общие данные о виде контролируемых работ:**Засыпка траншеи с уложенным трубопроводом на объекте:  |
| **Нормативные документы:** |
| № | Обозначение | Наименование документа |
| *1* | *ГОСТ 21.101-97* | *СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации* |
| *2* | *ГОСТ 17.5.3.06-85* | *Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ* |
| *3* | *ГОСТ 25100-95* | *Грунты. Классификация* |
| *4* | *ГОСТ 13015.0-83* | *Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования* |
| *5* | *СНиП 2.05.06-85\** | *Магистральные трубопроводы* |
| *6* | *СП 126.13330.2012* | *Геодезические работы в строительстве* |
| *7* | ***СП 45.13330.2012*** | *Земляные сооружения, основания и фундаменты* |
| *8* | *СНиП 3.01.01-85\** | *Организация строительного производства* |
| *9* | *СНиП 12-03-01* | *Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования* |
| *10* | *СНиП 12-04-02* | *Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство* |
| *11* | *ВСН 004-88* | *Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация* |
| *12* | *ВСН 012-88 ч.1, ч 2.* | *Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ* |
| **Требования к персоналу, осуществляющему контроль** | Опыт работ на инженерно-техничексих должностях в области строительства не менее 3 лет; наличие квалифицированных и аттестационных документов, подтверждающих необходимую квалификацию по видам контролируемых работ; быть аттестованным в области промышленной безопасности; пройти проверку знаний по охране труда; быть ознакомленным с требованием ППР, технологическими картами и специальными инструкциями под роспись; пройти проверку знаний по ОТ и ПБ Заказчика; руководствоваться в работе требованиям проектной документации и положением о СКК  |
| **Перечень средств контроля и измерений и требования к ним** |
| № | Наименование | Технические характеристики |
| *1* | Нивелир (тахеометр) | *Диапазон измерений 0,05-2 м; точность измерений + 50 мм* |
| *2* | Теодолит (тахеометр) | *Диапазон измерений углов 0-60 град. угл.* |
| *3* | Рулетка металлическая 5 м | *Точность измерений + 1 мм или 1/1000 измеряемой величины* |
| *4* | Рулетка металлическая 20 м\* | *Точность измерений + 1 мм или 1/1000 измеряемой величины* |
| *5* | Рулетка металлическая 50 м | *Точность измерений + 1 мм или 1/1000 измеряемой величины* |
| *6* | Струна\* | *Диапазон измерений – длина контролируемой трубы до 13 м* |
| *7* | Линейка металлическая 150 мм | *Точность измерений + 1 мм* |
| *8* | Линейка металлическая 1000 мм | *Точность измерений + 1 мм* |
| *9* | Трассоискатель | *Диапазон измерений не менее 5; точность измерений не более 10%* |
| Знаком «\*» отмечены инструменты, средства контроля и измерений, наличие которых не является обязательным для подразделений строительного контроля |
| **Требования к персоналу, выполняющему работы** | *Опыт работ на инженерно-техничексих должностях в области строительства не менее 1 года; наличие квалифицированных и аттестационных документов, подтверждающих необходимую квалификацию по видам контролируемых работ; быть аттестованным в области промышленной безопасности; пройти проверку знаний по охране труда; быть ознакомленным с требованием ППР, технологическими картами и специальными инструкциями под роспись; пройти проверку знаний по ОТ и ПБ Заказчика; руководствоваться в работе требованиям проектной документации* |
| **Требования к оборудованию, применяемому при производстве контролируемых работ** | *Рулетки должны соответствовать требованиям ГОСТ 7502* *и конструкторской документации на рулетки конкретных марок;* *рулетки должны быть работоспособными при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре плюс 25 °С; Фон шкалы рулеток должен быть светлым, а штрихи и оцифровка темными и контрастных цветов; рулетки должны иметь устройство для фиксации измерительной ленты в любом рабочем положении или в пределах одного оборота барабана; рулетки должны иметь устройство для наматывания ленты, рулетки длиной до 5 м включительно должны иметь устройство для автоматического наматывания ленты; при разматывании и наматывании измерительной ленты не должно быть перекосов и заеданий; Конструкция корпуса должна предохранять измерительную ленту от излома или появления остаточных деформаций после ее натяжения для измерений.**Геодезические приборы должны отвечать требованиям ГОСТ Р 53340; движение подвижных частей геодезических приборов должно осуществляться плавно без скачков и заеданий; диапазон сходимости пучков лучей в пространстве изображений за счет перемещения окуляров оптических систем – в пределах ± 5дптр;* *К зрительной трубе геодезического прибора устанавливаются следующие требования:* *-обеспечение четкого и контрастного изображения визирных целей;* *- обеспечение четкого изображения штрихов шкал и сеток;* *- коэффициент рассеяния – не более 0,1;* |

|  |
| --- |
| **Требования к материалам, применяемым при производстве контролируемых работ** |
| № | Наименование | Проверяемые параметры, методы контроля, характеристики при входном контроле | Объем контроля СКК | Объем контроля СК заказчика |
| 1. | Минеральный грунт | соответствие требованиям проекта, не допускается наличие в грунте комьев размером более 5 см, щебня, крупного гравия и других крупных включений;визуальный метод |  100% | 5% |
|  | Временный знак из дерева или металла | H=550мм, ∅ 15-30 мм. |  100% |  5% |
|  | Опознавательная веха | H=1600мм, ∅ 50 - 80 мм. |  100% |  5% |
| **Порядок подготовки объекта контроля к проведению контроля** | При подготовке объекта контроля к проведению контроля должны быть обеспечены требования по охране труда и промышленной безопасности. Расчистка, рекультивация и планировка трассы и полосы отвода ( разрешение на разработку котлована, траншеи). Расчистка полосы строительства от лесаПроводится проверка:1.Наличия лесопорубочного билета;2.Наличия разметки границы строительной полосы;3.Наличия оборудованных площадок для разделки и складирования леса;4.Выполнения работ по корчевке пней.Снятие плодородного слояПроводится проверка:1.Соответствия проекту ширины полосы снятия плодородного слоя;2.Размеров (ширины) полосы с которой снимается грунт;3.Глубины снятия плодородного слоя;4.Мест складирования грунта.Планировка трассы и полосы отвода и соответствие их нормативным требованиямПроводится проверка:1.Наличия вдоль трассовых проездов и переездов через действующие коммуникации;2.Качества расчистки полосы отвода;3.Обозначения переездов через действующие коммуникации;4.Обозначения действующих коммуникацийРазработка траншеи (разрешение на засыпку трубопровода).До начала работ по засыпке уложенного в траншею трубопровода необходимо:- Проверить проектное положение трубопровода,- Проверить целостность изоляционного покрытия,- Проверить выполнение работ по устройству и подключению ЭХЗ.- Наличие разрешения на производство работ и наряд-допуск. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень операций, подлежащих контролю** | *- тип грунтов* |
| *- участки уплотнения грунтов* |
| *- места пересечений с коммуникациями* |
| *- фактические отметки засыпанной траншеи* |
| *- устройство валика* |
|

|  |
| --- |
| **Последовательность операций контроля, перечень контролируемых параметров с указанием нормативных значений, допусков, объемы и методы контроля** |
| № | Наименование технологического процесса и его операций | Контролируемый параметр (по какому нормативному документа) | Допускаемые значения параметра, требования качества | Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля | Объем контроля СКК | Объем контроля СК заказчика |
| 1. | Уплотнение грунта, засыпка. | Соответствие отметок обратных засыпок и подсыпок от проектных (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | минус 10 см | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Уровень засыпки (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Траншеи и котлованы следует засыпать с запасом по высоте на величину осадки. Величина запаса для суглинистых грунтов должна быть не менее 20 см. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Качество присыпки трубопроводов и кабелей (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Недопустимо наличие пустот под трубопроводом и в пазухах засыпанной траншеи, наличие в засыпаемом грунте комьев размером более 5 см, щебня, крупного гравия и других крупных включений.Запрещается засыпать в траншею опорные рамы, пни, деревья, кусты, валуны или мусор. Запрещается использование плодородного слоя почвы для засыпки траншей, приямков, котлованов.На участках пересечения траншей с действующими подземными коммуникациями (трубопроводами, кабелями и др.), проходящими в пределах глубины траншей, должна быть выполнена подсыпка под действующие коммуникации немерзлым песком или грунтом по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра пересекаемого трубопровода или его защитной оболочки с послойным уплотнением грунта. | Визуальный.  | Визуальный 100% | Визуальный 100% |
| Толщина слоя присыпки трубопроводов и кабелей (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | плюс 10 см. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Послойная обратная засыпка траншей и котлованов (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | послойная обратная засыпка траншеи производится разработанным грунтом Засыпку траншеи осуществлять минеральным грунтом, размер комьев не должен превышать 5 см. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Отсутствие мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | не допускается наличие мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Послойное уплотнение грунта (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Обратную засыпку траншей, на которые не передаются дополнительные нагрузки (кроме собственного веса грунта), можно выполнять без уплотнения грунта, но с отсыпкой по трассе траншеи валика, размеры которого следует определять с учетом последующей естественной осадки грунта. Наличие валика не должно препятствовать использованию территории в соответствии с ее назначением.Засыпка траншеи в пределах дороги производится песчаным грунтом с послойным уплотнением (толщина слоя 0,3 м) с коэффициентом уплотнения грунта не менее 0,95 от естественной плотности грунта. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Заключение об уплотнении грунта строительной лаборатории в соответствии с проектом (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | наличие заключений об уплотнении грунта | Визуальный, инструментальный. | 100 % по каждому документу | 100 % по каждому документу |
| Соответствие в геометрических размерах насыпей (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Вдоль траншеи размер подсыпки по верху должен быть на 0,5 м больше с каждой стороны пересекаемого трубопровода (кабеля) или его защитной оболочки, а откосы подсыпки должны быть не круче 1:1.Высота насыпи +20 см, -5 см | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100% |
| Полнота оформления исполнительной документации (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Своевременное и полное оформление лицом, осуществляющим строительство | Визуальный. | 100 % по каждому документу | 100 % по каждому документу |
| 2. | Присыпка трубопровода (при засыпке траншеи в каменистых и мерзлых грунтах). | Проектное положение трубопровода (соответствие проектных отметок фактическим). | -10 см | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100% |
| Соответствие грунта требованиям проекта. | мягкий грунт | Визуальный.  | Визуальный 100% | Визуальный 100% |
| Устройство защиты изоляционного покрытия при присыпке. | При засыпке трубопровода грунтом, содержащим мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 5 см в поперечнике, изоляционное покрытие следует предохранять от повреждения присыпкой мягким грунтом на толщину 20 см над верхней образующей трубы. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Засыпка траншеи трубопровода.  | Соответствие отметок обратных засыпок и подсыпок от проектных (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | минус 10 см | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |
| Уровень засыпки (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Траншеи и котлованы следует засыпать с запасом по высоте на величину осадки. Величина запаса для суглинистых грунтов должна быть не менее 20 см. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |
| Качество присыпки трубопроводов и кабелей (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Недопустимо наличие пустот под трубопроводом и в пазухах засыпанной траншеи, наличие в засыпаемом грунте комьев размером более 5 см, щебня, крупного гравия и других крупных включений.Запрещается засыпать в траншею опорные рамы, пни, деревья, кусты, валуны или мусор. Запрещается использование плодородного слоя почвы для засыпки траншей, приямков, котлованов.На участках пересечения траншей с действующими подземными коммуникациями (трубопроводами, кабелями и др.), проходящими в пределах глубины траншей, должна быть выполнена подсыпка под действующие коммуникации немерзлым песком или грунтом по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра пересекаемого трубопровода или его защитной оболочки с послойным уплотнением грунта. | Визуальный.  | Визуальный 100% | Визуальный 100% | Визуальный.  | Визуальный 100% |
| Толщина слоя присыпки трубопроводов и кабелей (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | плюс 10 см. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Послойная обратная засыпка траншей и котлованов (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Засыпка траншей выполняется с послойным уплотнением пневмотрамбовками в пазухах, между стенками траншеи и трубопроводом. Засыпку траншеи осуществлять разработанным минеральным грунтом, размер комьев не должен превышать 5 см. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Отсутствие мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | не допускается наличие мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Послойное уплотнение грунта (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Присыпка трубопровода должна вестись с послойным уплотнением, кроме над трубного пространства, толщина уплотняемых слоев должна быть не более 20 см, степень уплотнения не менее 0,85 от естественной плотности грунта.Обратную засыпку траншей, на которые не передаются дополнительные нагрузки (кроме собственного веса грунта), можно выполнять без уплотнения грунта, но с отсыпкой по трассе траншеи валика, размеры которого следует определять с учетом последующей естественной осадки грунта. Наличие валика не должно препятствовать использованию территории в соответствии с ее назначением.Засыпка траншеи в пределах дороги производится песчаным грунтом с послойным уплотнением (толщина слоя 0,3 м) с коэффициентом уплотнения грунта не менее 0,95 от естественной плотности грунта. | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м, 20 м, 50 м, шаблон профиля траншеи.Динамический плотномер Д-51 | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Заключение об уплотнении грунта строительной лаборатории в соответствии с проектом(РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Наличие заключений об уплотнении грунта для уплотняемых участков.  | Визуальный, инструментальный.Плотономер Д-51 | 100 % по каждому документу | 100 % по каждому документу |  |  |
| Соответствие в геометрических размерах насыпей (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Вдоль траншеи размер подсыпки по верху должен быть на 0,5 м больше с каждой стороны пересекаемого трубопровода (кабеля) или его защитной оболочки, а откосы подсыпки должны быть не круче 1:1.Высота насыпи +20 см, -5 см | Визуальный, инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Полнота оформления исполнительной документации (РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012) | Своевременное и полное оформление лицом, осуществляющим строительство | Визуальный. | 100 % по каждому документу | 100 % по каждому документу |  |  |
| Правильность засыпки прямолинейных и криволинейных участков(РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012 , ПД) | На участках горизонтальных кривых трубопровода сначала засыпают криволинейный участок, а затем остальную часть. Засыпка начинается с середины криволинейного участка к его концам. | Визуальный.  | Визуальный 100% | Визуальный 100% |  |  |
| 4. | Засыпка траншеи трубопровода (при засыпке траншеи в каменистых и мерзлых грунтах) | Гранулометрический состав грунта.(РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 86.13330.2012 , ПД) | Подсыпка дна траншеи толщиной не менее 20 см над выступающими частями из мягкого грунта (песок крупный, средней крупности, мелкий и пылеватый по ГОМТ 25100, в котором частицы размером 2 мм и менее составляют по объему более 50 %, а остальные частицы имеют размер не более 5 мм).Присыпка уложенного трубопровода – мягкий грунт пески и грунт гравийный по ГОСТ 25100 с максимальным размером частиц не более 5 мм. | Визуальный. Инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Проверка толщины присыпки трубопровода и ее уплотнения(РД-93.010.00-КТН-114-07, СНиП III-42-80\*, ПД) | При засыпке трубопровода грунтом, содержащим мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 5 см в поперечнике, изоляционное покрытие следует предохранять от повреждения присыпкой мягким грунтом на толщину 20 см над верхней образующей трубы. | Визуальный. Инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |
| Правильность засыпки прямолинейных и криволинейных участков (РД-93.010.00-КТН-114-07, СНиП III-42-80\*, ПД) | На участках горизонтальных кривых трубопровода сначала засыпать криволинейный участок, а затем остальную часть. Засыпка начинается с середины криволинейного участка к его концам. | Визуальный.  | Визуальный 100% | Визуальный 100% |  |  |
| Правильность засыпки трубопроводов на склонах, косогорах(РД-93.010.00-КТН-114-07, СНиП III-42-80\*, ПД) | При наличии в зоне работ склонов и откосов круче 1:3, а также слабых грунтов следует проверять нивелированием отсутствие осадок и сдвигов земляного полотна в период строительства. Засыпка трубопровода на продольных склонах должна производиться бульдозером, который перемещается вдоль или под углом к траншее, а также может осуществляться сверху вниз по склону траншеезасыпателем с обязательным его якорением на уклонах свыше 15°.Для предотвращения смывания грунта при засыпке трубопровода на крутых продольных склонах (свыше 15°) должны устраиваться перемычки. | Визуальный.  | Визуальный 100% | Визуальный 100% |  |  |
| Наличие и высота валика грунта над трубопроводом (РД-93.010.00-КТН-114-07, СНиП III-42-80\*, ПД) | +20 см. | Визуальный. Инструментальный.Тахеометр, рейка, рулетка L=5 м. | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % | Визуальный 100%Инструментальный – 5 % |  |  |

Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля.

| Технические требования | Предельные отклонения | Контроль (метод и объем) |
| --- | --- | --- |
| 1. Гранулометрический состав грунта, предназначенного для устройства насыпей и обратных засыпок (при наличии специальных указаний в проекте) | Должен соответствовать проекту. Выход за пределы диапазона, установленного проектом, допускается не более чем в 20 % определений | Измерительный и регистрационный по указаниям проекта |
| 2. Содержание в грунте, предназначенном для устройства насыпей и обратных засыпок: |  |  |
| а) древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора | Не допускается | Ежесменный, визуальный |
| б) растворимых солей в случае применения засоленных грунтов | Количество не должно превышать указанного в проекте | Измерительный по указаниям проекта, но не реже чем одно определение на 10 тыс. м3 грунта |
| 3. Содержание мерзлых комьев в насыпях (кроме гидротехнических) и обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта: | Не должно превышать, %: | Визуальный, периодический (устанавливается в ППР) |
| а) для наружных пазух зданий и верхних зон траншей с уложенными коммуникациями | 20 |
| б) для насыпей, уплотняемых укаткой | 20 |
| в) для насыпей, уплотняемых трамбованием | 30 |
| г) для насыпей, возводимых без уплотнения | 50 |
| д) для пазух и подсыпок внутри зданий | Не допускается |
| е) для грунтовых подушек | 15 % |
| 4. Размер твердых включений, в т. ч. мерзлых комьев, в насыпях и обратных засыпках | Не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя, но не более 15 см для грунтовых подушек и 30 см для прочих насыпей и обратных засыпок | То же |
| 5. Наличие снега и льда в насыпях, обратных засыпках и их основаниях | Не допускается | « |
| 6. Температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха | Должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения | Измерительный, периодический (устанавливается в ППР) |
| 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 коэффициента уплотнения, приведенным в таблице 3. Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных на 0,06 г/см3 в отдельных определениях, но не более чем в 20 % определений | То же, объем устанавливается проверяющей организацией |
| 8. Средняя по принимаемому участку плотность сухого грунта для дорожных, гидротехнических насыпей, грунтовых подушек под фундаменты | Не ниже проектной. Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных не более чем в 10 % определений при летней отсыпке и в 20 % при зимней отсыпке | То же, по указаниям проекта, а при отсутствии указаний - ежесменно, но не реже чем одно определение на 300 м3 насыпи |
| 9. 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, приведенным в таблице 3.  | Измерительный, объем устанавливается проверяющей организацией |
| 10. Средняя по принимаемому участку плотность сухого грунта насыпных грунтовых оснований под полы | Не ниже проектной. Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных не более чем в 20 % определений | То же, по указаниям проекта, но не реже чем одно определение на 200 м2 основания при толщине подсыпки до 1 м или на 300 м3 подсыпки - при большей толщине |
| 11. Степень влажности при устройстве насыпи из грунтов повышенной влажности | Не более 0,85. Допускаются значения более 0,85 в отдельных измерениях, но не более чем в 20 % определений | То же, по указаниям проекта, а при отсутствии таких указаний - ежесменно, но не менее одного определения на 300 м3 насыпи |
| 12. Влажность грунта в теле насыпи | Должна быть в пределах, установленных проектом. Допускаются отклонения значений влажности за пределы, установленные проектом, не более чем в 10 % определений | То же, по указаниям проекта, но не менее одного определения на 20-50 тыс. м3 насыпи |
| 13. Коэффициент фильтрации ядер, экранов, понуров и других противофильтрационных элементов насыпей | Должен соответствовать проекту. Допускаются отклонения выше проектных значений не более чем в 10 % определений | Измерительный, по указаниям проекта |
| 14. Прочие характеристики грунтов, контроль которых предусмотрен проектом | Должны соответствовать проекту | По указаниям проекта |
| 15. Отклонения геометрических размеров насыпей: |  |  |
| а) положения оси насыпей железных дорог |  10 см | Измерительный, в местах размещения знаков разбивки, но не реже чем через 100 м на прямолинейных участках и 50 м на криволинейных участках |
| б) то же автомобильных дорог |  20 см | То же |
| в) ширины насыпей по верху и по низу |  15 см | « |
| г) отметок поверхностей насыпей |  5 см | Измерительный, через 100 м на прямолинейных участках, 50 м на криволинейных участках и для планировочных насыпей.  |
| д) крутизны откосов насыпей | Увеличение не допускается | Измерительный, через 100 м |

Таблица 2 Средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок

| Тип грунта | Контрольные значения коэффициентов уплотнения kcom при нагрузке на поверхность уплотненного грунта, МПа (кг/см2) при общей толщине отсыпки, м |
| --- | --- |
| 0 | 0,05 - 0,2 (0,5 - 2) | св. 0,2 (2) |
| до 2 | 2,01 - 4 | 4,01 - 6 | св. 6 | до 2 | 2,01 - 4 | 4,01 - 6 | св. 6 | до 2 | 2,01 - 4 | 4,01 - 6 | св. 6 |
| Глинистые | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,98 |
| Песчаные | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 |

Примечание. Коэффициентом уплотнения называется отношение достигнутой плотности сухого грунта к максимальной плотности сухого грунта, полученной в приборе стандартного уплотнения по [ГОСТ 22733-77](2152.htm).При уплотнении обратных засыпок грунтовыми сваями, гидровиброуплотнением, пригрузом с вертикальными дренами, а также уплотнении грунтовых подушек опытное уплотнение следует производить в соответствии с указаниями обязательного приложения 4 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».Таблица 3 Допуски на земляные работы при сооружении магистральных трубопроводов.

|  |  |
| --- | --- |
| Допуск | Величина допуска (отклонение), см |
| Половина ширины траншеи по дну по отношению к разбивочной оси | + 20, - 5 |
| Отклонение отметок при планировке полосы для работы роторных экскаваторов | - 5 |
| Отклонение отметок дна траншеи от проекта: |  |
| при разработке грунта землеройными машинами | - 10 |
| при разработке грунта буровзрывным способом | - 20 |
| Толщина слоя постели из мягкого грунта на дне траншеи | + 10 |
| Толщина слоя присыпки из мягкого грунта над трубой (при последующей засыпке скальным или мерзлым грунтом) | + 10 |
| Общая толщина слоя засыпки грунта над трубопроводом | + 20 |
| Высота насыпи | + 20, - 5 |

 |
| **Исполнительная документация, оформляемая при производстве работ и по результатам контроля** |
| № | Наименование документа | Этап работ, когда оформляется документ | Лица, подписывающие документ | Примечание |
| *1* | *Общий журнал*  | *Весь период СМР* | *Ответственный за производство* |  |
| *2* | *Журнал строительного контроля заказчика* | *При наличии замечаний* | *Инженер СК(ТН), ответственный за производство* |  |
| *3* | *Журнал строительного контроля подрядчика* | *При наличии замечаний* | *Инженер СК, ответственный за производство* |  |
| *4* | *Акт освидетельствования скрытых работ* | *После приемки выполненных работ* | *Инженер СК, инженер СК(ТН), ответственный за производство, представитель заказчика* |  |
| *5* | *Исполнительная геодезическая схема* | *После приемки выполненных работ* | *Инженер СК(ТН), ответственный за производство, геодезист, представитель заказчика* |  |
| *6* | *Журнал земляных работ* | *Весь период СМР* | *Ответственный за производство, Инженер СК(ТН),* |  |

Технологическую карту контроля разработал

 (должность, ФИО) (подпись)

**Лист ознакомления с технологической картой контроля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.И.О. лица для ознакомления | Структурное подразделение, должность | Подпись за ознакомление с документом, дата |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |