**Технологическая карта контроля на**

**разработку траншеи**

2014г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр карты**ТКК-14-ВСМН-001-2014 | **Наименование предприятия, организации и службы строительной подрядной организации, выполняющий контроль:** |
| **Область применения, общие данные о виде контролируемых работ:**Разработка траншеи 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;* |
| **Перечень операций, подлежащих контролю** | *- выполнение вертикальной планировки;* |
| *- закрепление оси траншеи, проверку правильности переноса фактической оси траншеи и соответствие ее проектному положению;* |
| *- отклонение отметок дна котлована(траншеи) от проектных;* |
| *- отклонения от проектного уклона дна траншеи;* |
| *- размеры котлована (траншеи) в плане;* |
| *-крутизна откосов;* |
| *- измерение фактических радиусов кривизны траншеи на участках поворота в горизонтальной плоскости.* |
| **Последовательность операций контроля, перечень контролируемых параметров с указанием нормативных значений, допусков, объемов и методы контроля** |
| № | Наименование технологического процесса и его операций | Контролируемый параметр (по какому нормативному документу) | Допускаемые значения параметра, требования качества | Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля | Объем контроля СКК | Объем контроля СК заказчика |
| 1 | Подготовительные работы: | *- выноска разбивочных осей, границы котлована, надежность их закрепления;**СП 126.13330.2012, СП 86.13330.2012, ВСН 012-88* | *Отклонение фактической оси траншеи от проектной должно быть не более 50 мм на 1 км трассы.**Траншеи с вертикальными стенками без крепления должны разрабатываться в грунтах естественной влажности с нарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на следующую глубину, м:**- в насыпных песчаных и гравелистых грунтах - не более 1;**- в супесях - не более 1,25;**- в суглинках и глинах - не более 1,5;**Для рытья траншей большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта и его влажности в соответствии с требованиями СНиП по магистральным трубопроводам.**В глинистых грунтах, переувлажненных дождевыми, снеговыми (талыми) и другими водами, крутизна откосов котлованов и траншей должна быть уменьшена до величины угла естественного откоса. Это уменьшение производитель работ обязан оформить актом. При разработке лёссовидных и насыпных грунтов должно предусматриваться крепление стенок.**Выемки в грунтах, кроме валунных, скальных и указанных в п.5, следует разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания. Допускается разработка выемок в два этапа: черновая - с отклонениями, приведенными в поз. 1-4 таблицы 3 и окончательная (непосредственно перед возведением конструкции) - с отклонениями, приведенными в поз. 5 той же таблицы.**Доработку недоборов до проектной отметки следует производить с сохранением природного сложения грунтов оснований.**При наличии в период производства работ подземных вод в пределах выемок или вблизи их дна мокрыми следует считать не только грунты, расположенные ниже уровня грунтовых вод, но и грунты, расположенные выше этого уровня на величину капиллярного поднятия, которую следует принимать:**0,3 м - для крупных, средней крупности и мелких песков* *0,5 « - « пылеватых песков и супесей* *1,0 « - « суглинков и глин**При пересечении разрабатываемых траншей с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разработка грунта землеройными машинами разрешается на следующих минимальных расстояниях:**для стальных сварных, керамических, чугунных и асбестоцементных трубопроводов, каналов и коллекторов, при использовании гидравлических экскаваторов - 0,5 м от боковой поверхности и 0,5 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,25 м;**для прочих подземных коммуникаций и средств механизации, а также для валунных и глыбовых грунтов независимо от вида коммуникаций и средств механизации - 2 м от боковой поверхности и 1 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 1 м;**на болотах и в грунтах текучепластичной консистенции механизированная разработка грунта над коммуникациями не разрешается.**Оставшийся грунт должен разрабатываться с применением ручных безударных инструментов или специальных средств механизации.**При разработке грунтов, содержащих негабаритные включения, в проекте должны быть предусмотрены мероприятия по их разрушению или удалению за пределы площадки. Негабаритными считаются валуны, камни, куски разрыхленного мерзлого и скального грунта, наибольший размер которых превышает:**2/3 ширины ковша - для экскаваторов, оборудованных обратной лопатой или оборудованием прямого копания;**1/2 ширины ковша - для экскаваторов, оборудованных драглайном;* *2/3 наибольшей конструктивной глубины копания - для скреперов;* *1/2 высоты отвала - для бульдозеров и грейдеров;**1/2 ширины кузова и по весу половину паспортной грузоподъемности - для транспортных средств;**3/4 меньшей стороны приемного отверстия - для дробилки;* *30 см - при разработке вручную с удалением подъемными кранами.* | *Визуальный, инструментальный; теодолит* | *100%**5%* | *100%,*  *5%* |
| 2 | Мех. разработка грунта котлована (траншеи) | - *предварительное рыхление грунта при разработке грунта в зимних условиях и в условиях вечной мерзлоты и скальных грунтах:**1. Механизированным способом**2. Буровзрывным или щелевзрывным способом* *РД-93.010.00-КТН-114-07, ОР-91.200.00-КТН-043-10.* | *Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3см.* | *Визуальный;* *рулетка - L=50 м* | *100%* | *100%* |
| *- ширина траншеи по дну* *РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 45.13330.2012, СНиП 12-04-2002, ПД* | *Допустимые отклонения половины ширины траншеи по отношению к разбивочной оси:**плюс 20 см;* *минус 5 см;* *Ширина траншеи должна быть не менее ширины конструкции + 0,2 м. с каждой стороны, при необходимости передвижения людей в пазухе не менее-0,6 м.**Минимальная ширина траншей должна приниматься в проекте наибольшей из числа величин, удовлетворяющих следующим требованиям:**под ленточные фундаменты и другие подземные конструкции - 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 - по таблице 1;**под трубопроводы, кроме магистральных, с откосами положе 1:0,5 - не менее наружного диаметра трубы с добавлением 0,5 м при укладке отдельными трубами и 0,3 м при укладке плетями;**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 - не менее ширины основания с добавлением 0,2 м с каждой стороны;**разрабатываемых одноковшовыми экскаваторами - не менее ширины режущей кромки ковша с добавлением 0,15 м в песках и супесях, 0,1 м в глинистых грунтах, 0,4 м в разрыхленных скальных и мерзлых грунтах;**разрабатываемых траншейными экскаваторами - не менее номинальной ширины копания.* | *Визуальный, инструментальный; теодолит,**нивелир, рулетка - L=5 м* | *100%**5%**не менее чем через 50 м на прямых участках, через каждые 2 м на углах поворота, в местах пересечения с коммуникациями, но не менее 5% объёма геодез. работ, дополнительно –места вызывающие сомнения* | *100%**5%* |
| *-отметка дна траншеи на прямолинейных участках* *РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 45.13330.2012, СНиП 12-04-2002, ПД* | *Допустимое отклонение фактической отметки дна траншеи от проектной:**минус 10 см* *Отклонения отметок дна котлована в местах устройства фундаментов и укладки конструкций:**- при окончательной разработке не должны превышать + 5 см;**-при черновой разработке +10 (экскаватором с прямой лопатой); +15 (экскаватором с обратной лопатой).* |
| *- отметка дна траншеи на вертикальных кривых упругого изгиба* *РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 45.13330.2012, СНиП 12-04-2002, ПД* | *Допустимое отклонение фактической отметки дна траншеи от проектной:**минус 10 см* |
| *- отметка дна траншеи на вертикальных кривых принудительного гнутья* *РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 45.13330.2012, СНиП 12-04-2002, ПД* | *Допустимое отклонение фактической отметки дна траншеи от проектной:**минус 10 см* |
| *- состояние дна траншеи* *РД-93.010.00-КТН-114-07, СП 45.13330.2012, СНиП 12-04-2002, ПД* | *Ровная поверхность дна траншеи без гребешков и обвалившегося грунта. Разработку грунта следует производить до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания.*  | *Визуально* | *100%* | *100%* |
| Таблица 1 Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля.

| Технические требования | Предельные отклонения | Контроль (метод и объем) |
| --- | --- | --- |
| 1. Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке:  |  | Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; число измерений на принимаемый участок должно быть не менее: |
| а) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями | Для экскаваторов с механическим приводом по видам рабочего оборудования: |  |
| драглайн + 25 смпрямого копания +10 смобратная лопата +15 см | 201510 |
| Для экскаваторов с гидравлическим приводом +10 см | 10 |
| б) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшами, зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками | + 5 см | 5 |
| в) бульдозерами | +10 см | 15 |
| г) траншейными экскаваторами | +10 см | 10 |
| д) скреперами | +10 см | 10 |
| 2. Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке в скальных и вечномерзлых грунтах, кроме планировочных выемок:  |  | Измерительный, при числе измерений на сдаваемый участок не менее 20 в наиболее высоких местах, установленных визуальным осмотром |
| а) недоборы | Не допускаются |
| б) переборы | По таблице 4. |
| 3. То же планировочных выемок:  |  | То же |
| 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 грунте в количестве свыше 15 % по объему, но не более 0,4 м |
| 5. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов |  5 см | Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей здания, в местах изменения отметок, поворотов и примыканий траншей, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок |
| 6. 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 | Технический осмотр всей поверхности основания |
| 7. Отклонения от проектного продольного уклона дна траншей под безнапорные трубопроводы, водоотводных канав и других выемок с уклонами | Не должны превышать 0,0005 | Измерительный, в местах поворотов, примыканий, расположения колодцев и т. п., но не реже чем через 50 м |
| 8. Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель | Не должны превышать 0,001 при отсутствии замкнутых понижений | Визуальный (наблюдения за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50×50 м |
| 9. Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель:  | Не должны превышать: | Измерительный, по сетке 50×50 м |
| а) в нескальных грунтах |  5 см |
| б) в скальных грунтах | От + 10 до -20 см |

Таблица 2 Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке в скальных и вечномерзлых грунтах

| Разновидность грунта в соответствии с ГОСТ 25100-82 и модулем трещиноватости | Допустимые величины переборов, см, при рыхлении способом |
| --- | --- |
| взрывным | механическим |
| методом скважинных зарядов | методом шпуровых зарядов |
| Прочные и очень прочные при модуле трещиноватости менее 1,0 | 20 | 10 | 5 |
| Прочие скальные грунты, вечномерзлые грунты | 40 | 20 | 10 |

Таблица №3 Минимальная ширина траншей.

| Способ укладки трубопроводов | Ширина траншей без учета креплений при стыковом соединении, м |
| --- | --- |
| сварном | раструбном | муфтовом, фланцевом, фальцевом для всех труб и раструбном для керамических труб |
| 1. Плетями или отдельными секциями при наружном диаметре труб, D, м:  |  |  |  |
| до 0,7 включ. | D + 0,3,  | - | - |
| св. 0,7 | 1,5D | - | - |
| 2. То же на участках, разрабатываемых траншейными экскаваторами под трубопроводы диаметром до 219 мм, укладываемые без спуска людей в траншеи (узкотраншейный метод) | D + 0,2 | - | - |
| 3. То же на участках трубопровода, пригружаемого железобетонными пригрузами или анкерными устройствами | 2,2D | - | - |
| 4. То же на участках трубопровода, пригружаемого с помощью нетканых синтетических материалов | 1,5D | - | - |
| 5. Отдельными трубами при наружном диаметре труб D, м, включ.:  |  |  |  |
| до 0,5 | D + 0,5 | D + 0,6 | D + 0,8 |
| от 0,5 до 1,6 | D + 0,8 | D + 1,0 | D + 1,2 |
| « 1,6 « 3,5 | D + 1,4 | D + 1,4 | D + 1,4 |

Примечания: 1. Ширина траншей для трубопроводов диаметром свыше 3,5 м устанавливается в проекте исходя из технологии устройства основания, монтажа, изоляции и заделки стыков.2. При параллельной укладка нескольких трубопроводов в одной траншее расстояния от крайних труб до стенок траншей определяются требованиями настоящей таблицы, а расстояния между трубами устанавливаются проектом. |
| **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* |  |

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 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |