**Технологическая карта контроля на**

**устройство инженерной защиты и берегоукрепление на пересекаемых водотоках**

2014г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр карты**ТКК-16-ВСМН-001-2014 | **Наименование предприятия, организации и службы строительной подрядной организации, выполняющий контроль:** |
| **Область применения, общие данные о виде контролируемых работ:** *Устройство инженерной защиты и берегоукрепление на пересекаемых водотоках на объекте:*  |
| **Нормативные документы:** |
| № | Обозначение | Наименование документа |
| *1* | [*СНиП 22-02-2003*](file:///%5C%5CFTP01-GTP.GTP.TRANSNEFT.RU%5COIF%5CNTD%5C%D0%9D%D0%94_%D0%9C%D0%9D%D0%A2%5C03%5C03_02%5C%D0%A1%D0%9D%D0%98%D0%9F%2022-02-2003) | *Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.* |
| *2* | *СП 45.13330.2012* | *Земляные сооружения. Основания и фундаменты.* |
| *3* | *СНиП 2.05.02-85\** | *Магистральные трубопроводы* |
| *4* | *СНиП 12-03-2001* | *Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования.* |
| *5* | *СНиП 12-04-2002* | *Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство.* |
| *6* | *ВСН 012-88* | *Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ. Часть I и часть II.* |
| *7* | *ВСН-31-81* | *Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства нефтяной промышленности.* |
| **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* | Теодолит (допускается использовать тахеометр) | *диапазон измерений углов 0-60град угл. расстояний 20-200м. Точность измерений углов ± 2мин угл. расстояний 0,1-0,2м;* |
| *2* | Нивелир (допускается использовать тахеометр) | *диапазон измерений 0,05-2м. Точность измерений ±50мм;* |
| *3* | Рулетки 5,20\*,50м | *точность измерений ±1мм или 1/1000 измеряемой величины;* |
| *4* | Линейка металлическая 150 мм | *точность измерений* *±1мм;* |
| *5* | Линейка металлическая 1000 мм\* | *точность измерений* *±1мм;* |
| 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** | *Приборы и оборудования должны соответствовать требованиям метрологической поверки или калибровки с действующим межповерочным интервалом.**Линейки измерительный должны отвечать требованиям ГОСТ 427; Началом шкалы линейки должна быть торцовая грань, перпендикулярная к продольному ребру линейки. Линейки за последней сантиметровой отметкой шкалы должны иметь не менее пяти добавочных миллиметровых делений. Закругленный конец линейки должен иметь для подвешивания отверстие диаметром не менее 5 мм для линеек с пределами измерений 150, 300 и 500 мм и не менее 8 мм для линеек с пределом измерения 1000 мм и более.; Торцовая грань или торцовые грани, служащие началом линейки, должны быть прямолинейны и перпендикулярны к продольному ребру линейки. Отклонение от перпендикулярности не должно превышать ± 10¢. Отклонение от прямолинейности торцовой грани не должно превышать 0,04 мм для линеек с пределами измерений 150, 300 и 500 мм и 0,08 мм для линеек с пределом измерения 1000 мм и более.; Цвет штрихов и цифр должен быть черным, отчетливым. Штрихи должны доходить до продольного ребра линейки.; На лицевой поверхности линеек не должно быть вмятин, забоин, трещин, расслоений, глубоких царапин и следов коррозии. На обратной стороне допускаются мелкие раковины, продольные царапины, риски и отпечатки от валков глубиной не более допуска на толщину ленты.**Рулетки измерительные 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** | *- Отсыпка гравия (или материала его заменяющего)* |
| *- Трамбовка гравийной подушки* |
| *- Защита габионами матрацного типа* |
| *- Установка гибких покрытий* |
| *- Берегоукрепительных сооружений* |
| *- Полнота оформления исполнительной документации* |
| **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 | **Берегоукрепительные работы.**Отсыпка гравия (или материала его заменяющего)Установка гибких покрытий | Параметры контроля определяются [СНиП 22-02-2003](file:///%5C%5CFTP01-GTP.GTP.TRANSNEFT.RU%5COIF%5CNTD%5C%D0%9D%D0%94_%D0%9C%D0%9D%D0%A2%5C03%5C03_02%5C%D0%A1%D0%9D%D0%98%D0%9F%2022-02-2003), СП 45.13330.2012, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СНиП 2.05.06-85\*, ВСН 012-88, ВСН-31-81. Трамбовка гравийной подушки, соединения плит, соответствие фактического количества плит проектному.Полнота оформления исполнительной документации.Контроль берегоукрепительных сооружений:- откосов и их крутизна;- толщина наброски на откосы;- зазоры между плитами. | При планировке грунта ниже проектного уровня воды допустимое отклонение от проектных отметок должно быть в пределах - 20 см.При планировке откоса и отсыпке подготовки берегоукрепления выше меженнего уровня допускаются следующие отклонения отметок подготовки:* ± 10см - для гибких покрытий из решеток с размером модуля до 1,0;
* ± 20 см - для каменной наброски;
* ± 5 см - для закрепленных грунтов.

Минимальный размер камня должен быть не меньше размера сетки. Допускается присутствие 5-7 % камня меньшего размера.За один раз заполняют только 1/3 габиона. Затем фиксируют габион изнутри горизонтальной связкой поверх слоя камня. Затем фиксируют вторую треть габиона, и, наконец, его последнюю треть до верха. Габион заполняется камнем на 2,5-5 см выше верхней комки для осадки камня. Для этих целей наиболее подходит материал мелкой фракции.*Защита габионами матрацного типа:*Укладку рулонного геотекстиля в защитных покрытиях следует производить от основания откоса с перекрытием слоев 0,1-0,2 м. Отдельные полотнища геотекстиля скрепляют между собой металлическими штырями, которые забивают в грунт. | Визуально Нивелир, Теодолит,Рулетка,Линейка  | *100%* | *100%* |
|  |
| 2. | Инженерная защита трассы | Параметры контроля определяются [СНиП 22-02-2003](file:///%5C%5CFTP01-GTP.GTP.TRANSNEFT.RU%5COIF%5CNTD%5C%D0%9D%D0%94_%D0%9C%D0%9D%D0%A2%5C03%5C03_02%5C%D0%A1%D0%9D%D0%98%D0%9F%2022-02-2003), СП 45.13330.201, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СНиП 2.05.06-85\*, ВСН 012-88, ВСН-31-81. Контроль укладки противоэрозионного мата с засыпкой растительным грунтом или местным щебенистым грунтом: толщина, долговременная прочность, номинальная прочность на разрыв, относительное удлинение Контроль укрепления армирующей георешеткой под слоем щебня: толщина, фракция. Армирующая равнопрочная георешетка из высокомодульного полиэфира, номинальная прочность, относительное удлинение, модуль деформации, прочность на разрыв, размер ячейки, ширина полотна.Устройство водоотводные лотков. Контроль фракции крупнообломочных каменных материалов, марка камня по морозостойкости, плотность каменного материала. Выравнивание поверхности под укладку матрацов, производится механизированным способом, контроль отклонения отметок. Устройство водоперепусков за пределами полок с минимальным продольным уклоном водоперепуска не менее 0,005 и устройством водовыпусков у основания тела насыпи. Контроль размера водовыпускной площадки. | * + укладка противоэрозионного мата из высокомодульного полиэфира с засыпкой растительным грунтом или местным щебенистым грунтом в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов. Противоэрозионная георешетка с УФ –стабилизацией, толщина 12 мм. Долговременная прочность на разрыв не менее 1,4 т/м. Номинальная прочность на разрыв не менее 3,0 т/м. Относительное удлинение не более 11%.
	+ в пределах ширины полки или срезки поверхность укрепляется армирующей равнопрочной георешеткой с гибкими узлами под слоем щебня толщиной в плотном теле h=20см или под слоем местного щебенистого грунта фракции не более 100мм песчаников или других полускальных пород. Армирующая равнопрочная георешетка из высокомодульного полиэфира, номинальная прочность в продольном и поперечном направлениях не менее 4 т/м, относительное удлинение при разрыве не более 8%, модуль деформации 48 т/м, прочность на разрыв при 5% деформации не менее 2,2 т/м, прочность на разрыв при 3% деформации не менее 1,3 т/м, размер ячейки 35х35 мм, ширина полотна 5 м.
	+ водоотводные лотки устраиваются из матрасов размером 3х2х0,17 м и укладываются на геомембрану из полиэтилена толщиной не менее, чем 1 мм, заключенную между 2мя слоями геотекстиля ГТС-300 г/м² (см. рис.2 ). Продольный уклон лотков назначен не менее, чем 0,002. Матрацы заполняются крупнообломочным каменным материалом фракции 70-120 мм, марки камня по морозостойкости не менее F200, плотность каменного материала должна быть не менее 1700 кг/м³, проверенная в местных лабораториях. Выравнивание поверхности под укладку матрацов, производится механизированным способом, отклонения отметок, спланированной поверхности от проектных: в нескальных грунтах ±5 см; в скальных грунтах от +10 до – 20 см.
	+ через каждые 100 м длины полки из водоотводных лотков устраиваются водоперепуски за пределы полки с минимальным продольным уклоном водоперепуска не менее 0,005 и устройством водовыпусков у основания тела насыпи. В целях предотвращения размыва траншеи трубопровода за пределы полки, в конце водоотводных лотков устраиваются торцевые водоперепуски (см. рис.4 ). В полках, с переменным продольным уровнем рельефа, водоперепуски дополнительно устанавливаются в местах с минимальными абсолютными отметками. Размер водовыпускной площадки (5х4 м) из 2х матрацев размером 5х2х0,17 м. При поперечном (над трубопроводом) перепуске воды русло канавы укрепляется матрацами толщиной 0,17 м, геотекстилем ГТС-300 г/м² и полиэтиленовой пленкой (геомембраной) толщиной 1 мм. Кроме этого над трубопроводом укладываются теплоизоляционные пенополистерольные плиты толщиной 0,04 м (см. рис. 3) и на протяжении 5 м и от оси перепуска, ширина водоперепуска принимается равной ширине кювета-траншеи или водоотводного лотка.
	+ для закрепления откосов используется противоосыпная металлическая сетка с размером ячеек 8-10 см, Ø2,7 мм. Сетка крепится металлическим анкерами тип 1 и 2. Бурение шпуров производится в глубину 0,7 м, с заполнением раствором марки М 300.
 | Визуально Нивелир, Теодолит,Рулетка,Линейка  | *100%* | *100%* |
|  Рис. 1 Рис. 2  Рис. 3  Рис. 5  Рис. 6. Анкеры тип 1 и тип 2Рис.4 Организации торцевого перепуска в плане.  |
| **Исполнительная документация, оформляемая при производстве работ и по результатам контроля** |
| № | Наименование документа | Этап работ, когда оформляется документ | Лица, подписывающие документ |
| *1* | *Общий журнал работ.* | *В процессе каждого технологического этапа работ* | *Ответственный за производство работ* |
| *2* | *Журнал замечаний и предложений* | *При наличии замечаний* | *Инженер СКК ответственный за производство; инженер СК и ТН заказчика*  |
| *3* | *Журнал строительного контроля подрядчика* | *В процессе каждого технологического этапа работ* | *Инженер СКК ответственный за производство;* |
| *4* | *Акт освидетельствования скрытых работ* | *После приемке выполненных работ* | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* |
| *5* | *Исполнительная геодезическая схема* | *После приемке выполненных работ* | *ответственный за производство, геодезист, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* |

Технологическую карту контроля разработал

 (должность, ФИО) (подпись)

**Лист ознакомления с технологической картой контроля на** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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