

Изменение №3 к СП 46.13330.2012 «МОСТЫ И ТРУБЫ. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91»

Утверждено и введено в действие изменение №2 к СП № 46.13330.2012

от № .

Дата введения .

Приложение П. (обязательное). Добавить новое. «Тарировка текучестемера».*Приложение Р.* (справочное) Добавить новое «Инструментальный контроль состояния свайных фундаментов мостовых опор в процессе сооружения».

Пункт 4.5: абзац 1. Изложить в новой редакции:

«Методы, очередность и продолжительность выполнения работ по сооружению мостов и труб следует назначать с учетом возможного влияния периодических или постоянных водотоков, колебания уровня воды, размыва дна русла, волнения в акватории, ледохода, ледовых заторов, наледи, корчехода, сели, интенсивности и повторяемости ветровых воздействий и др.»

Пункт 4.5., абзац 3. Изложить в новой редакции:

«Работы по возведению, реконструкции, и ремонту мостовых сооружений в зонах, расположенных над и в непосредственной близости к открытым для движения (в том числе рабочего), участкам дорог, путей сообщения и в населенных пунктах следует производить в соответствии с проектом временной эксплуатации зоны строительства с учётом соблюдения условий безопасности движения транспорта и пешеходов, работы производственного персонала, а также сохранности существующих зданий, сооружений и коммуникаций, расположенных в таких зонах».

Пункт 8.9. Таблица 5:

п.3 таблицы, колонка «Способ контроля» изложить в редакции: «Измерение лентой возвышающейся части свай, неразрушающий ультразвуковой метод. Сейсмоакустическим методом - при невозможности контроля ультразвуковым методом указанным в СП 79.13330»

добавить в таблицу пунктом 6 в следующей редакции:

Технические требования	Контроль	Способ контроля
6. Контроль сплошности материала свай, определение дефектов по результатам испытаний	Каждая свая (столб) в безростверковых опорах; не менее 20 %в (но не менее 4 в ростверке)	Неразрушающий ультразвуковой метод. Сейсмоакустический метод контроля. Приложение П.

примечание к таблице 5 дополнить:

«п.5. В состав работ по выборочному контролю качества бетона свай включается: контроль длины свай и оценка сплошности их стволов с использованием сейсмоакустических испытаний - 20% общего числа свай на объекте; оценка качества (однородности) бетона свай на полную их длину методами радиоизотопных или ультразвуковых измерений - 10% общего числа свай на объекте».

Раздел 9. Добавить п.п 9.25а, 9.25б:

«9.25.а В инъекционных растворах следует применять:

- пластифицирующие добавки лигносульфонаты технические (ЛСТ, ЛСТМ) по ТУ 13-0281036-05 с расходом сухого вещества добавки 0,3-0,5 % от массы цемента;

- воздухововлекающие добавки смолу, нейтрализованную воздухововлекающую (СНВ) по (ТУ 13002870) или клей талловый пековый (КТП) при расходе сухого вещества добавок 0.05 – 0.1 % от массы цемента для снижения величины оседания раствора;

9.25. б При производственных температурах инъекционного раствора более 25°С и при повышенных значениях нормальной густоты цементного теста допускается:

- увеличивать расход лигносульфонатов в растворе до 0,6 % сухого вещества добавки от массы цемента;

- применять добавку суперпластификатора С-3 по ТУ- 6-14-625-80 и гидрофобизирующую жидкость по ГОСТ 10834-76* с расходом сухого вещества соответственно для каждой добавки в количестве 0.3-0.5% и 0.02-0.05% от массы цемента.»

Пункт 9.26. Добавить в конце текста фразой:

«..., в том числе, стойкость к коррозионному растрескиванию».

Пункт 9.46. Последний абзац изложить в новой редакции:

« - допускается дополнительно проводить контроль качества заполнения каналов путём оценки уменьшения объёма заинъецированного в канал раствора, определяемого расчётным путём с учётом понижения уровня затвердевшего раствора в отводных трубках (рекомендуется, чтобы отводные трубки имели достаточную высоту) и степени заполнения внутреннего пространства инъекционных крышек. Канал считают нормально заполненным, если общее уменьшение объёма заинъецированного в канал раствора не превышает 2 % его первоначального объёма».

После п. 9.56. Добавить новые п.п. 9.56а, 9.56б, 9.56в, 9.56г после пункта 9.56:

«П. 9.56а. Бетонирование защитного и выравнивающего слоёв бетона дорожной одежды следует производить составом, обеспечивающим его морозостойкость марки не ниже F2 и водонепроницаемость W8 с соответствующей этим показателям классом бетона на сжатие.

П. 9.56б. Для исключения технологических трещин, связанных со сдвигом под уклон бетона защитного и выравнивающего слоёв его укладку и последующее твердение следует проводить с использованием одного или нескольких мероприятий:

- исключение любых вибрационных воздействий от формовочного оборудования на смежных участках, движение всех видов транспорта на всей площади проезжей части моста и вблизи опор моста начиная с момента завершения укладки и затирки поверхности бетона и в течение времени необходимом для набора прочности бетоном не менее 50 кгс/см² (значение распалубочной прочности бетона);

- укладка слоя несколькими поперечно членёнными продольными захватками, которые снизят общую деформативность массива слоя за счёт уменьшения ширины захватки с возможностью затирки всей поверхности уложенного бетона;

- применение в бетонной смеси щелочестойкой фибры, которая при соблюдении определённых правил, может вводиться в автобетоносмеситель на стройплощадке;

- применение бетона, сроки схватывания которого будут увязаны со скоростью укладки захватки;

П. 9.56в. Для исключения появления и развития поперечных температурных трещин температура защитного и выравнивающего слоя бетона до момента набора прочности около 10.0 МПа режимы и на момент снятия теплозащитного укрытия не должна превышать температуру основания более чем 80С.

П. 9.56г. В надпорных зонах выравнивающего слоя температурно-неразрезных пролётных строений, должны быть искусственно созданы псевдо деформационные швы путём установки пред бетонированием в верхнюю часть слоя извлекаемого послетвердения бетона плоского элемента и последующим заполнением образовавшегося шва упругим гидроупорным материалом.»

Пункт 14.1. Изложить в новой редакции:

«При приемке в эксплуатацию законченных строительством мостов и труб, а также их конструктивных элементов, в том числе пролётных строений и различных типов фундаментов, следует выполнять требования настоящего свода правил и СП 79.13330.»

Дополнить главу 14 пунктом 14.9:

«14.9 При приемке мостового сооружения при выявлении дефектов и повреждений в опорах мостовых сооружений необходимо провести обследование фундаментов и их оснований с оценкой технического состояния конструкций фундаментов и определением грузоподъемности опор с составлением акта. При необходимости провести испытания опор.»

Приложение Б. Изложить в новой редакции:

забой: Зона разработки грунта в скважине или котловане, перемещающаяся в процессе производства работ.

недобор грунта: Финишный слой грунта, оставляемый в скважине или на дне котлована, подлежащий удалению до проектной отметки.

реконструкция мостового сооружения: Комплекс работ в рамках капитальных затрат, направленный на улучшение потребительских свойств существующего мостового сооружения путём переустройства или изменения параметров сооружения, в том числе с восстановлением, заменой или использованием его несущих конструкций.

Приложение «Н» Исключить из текста ГОСТ 25621-83.

Пункт Н.2.3.1. Исключить слова « ... без расшивки...».

Приложение П. Добавить новое «Приложение П (обязательное)»:
Тарировка текучестемера

Тарировка текучестемера (Рисунок П.1) производится с использованием дистиллированного глицерина (ГОСТ 6824-96) в условиях термостатического режима проведения испытаний (в закрытом помещении без сквозняков, на удалении от обогревательных приборов) при температуре внешней поверхности текучестемера 19 ± 10 С. Процесс тарировки включает в себя следующие основные этапы:

П.1 Проверка основных размеров конструктивных элементов текучестемера: стальной трубы, груза, штанги с упором, зазора между грузом и стальной трубой. Внутренняя поверхность стальной трубы и внешняя поверхность груза должны быть обработаны с допуском не ниже Н9 и шероховатостью не более $ra=25$, $rz=100$.

Груз должен иметь внутренне пространство, герметично закрываемое навинчивающейся крышкой, соединенной со штангой. Очертание наконечника груза должно быть овальным.

Внутреннее пространство груза следует выполнять максимально увеличенным. При этом начальную, перед тарировкой, массу груза со штангой и опорным диском допускается принимать в интервале значений 3.0-3.2 кг.

П.2 Приборы и материалы, используемые при тарировке.

Глицерин дистиллированный объёмом около 2л; штангенциркуль; линейка металлическая, секундомер, весы, балласт (например, дробь) массой до 1 кг, перчатки резиновые утеплённые.

П.3 Тарировка текучестемера.

Тарировку текучестемера производят путём подбора массы груза (с помощью дроби) при его опускании во внутреннем пространстве стальной трубы, заполненной глицерином. Необходимо подобрать массу груза, обеспечивающую время опускания груза внутри трубы равное 232 ± 10 секунд. Касание оператором поверхности груза при разъёме соединения груза со штангой для изменения массы груза, должно производиться в утеплённых резиновых перчатках для исключения нагрева поверхности груза.

П.4 Необходимую для нормируемого времени опускания массу груза устанавливают не менее, чем по 30 измерениям. При этом после каждых 10 измерений следует делать один час перерыва для охлаждения глицерина до предписываемой температуры испытаний.

П.5 По окончании тарировки текучестемера, его поверхности, соприкасавшиеся с глицерином, промывают тёплой водой.

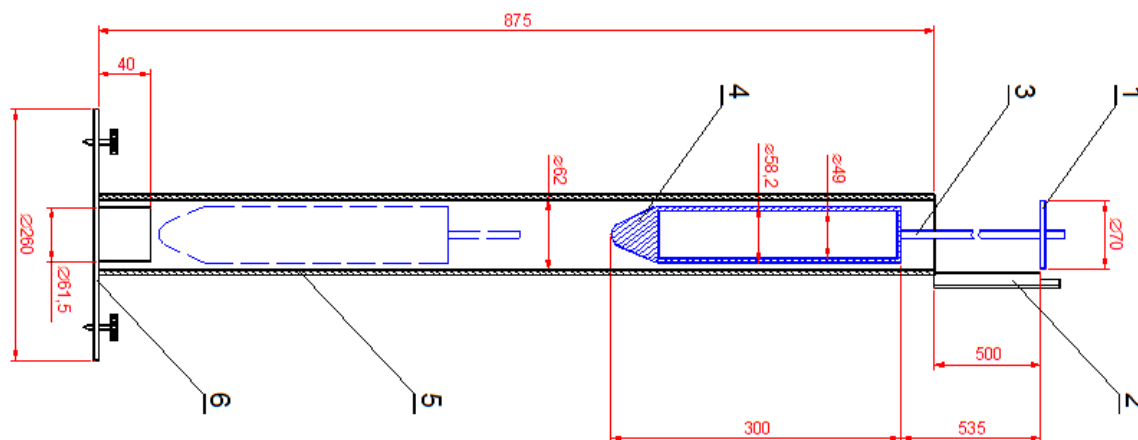


Рисунок П.1 – Текучестемер

Приложение Р. Добавить новое: «Приложение Р (справочное)»:

Инструментальный контроль состояния свайных фундаментов мостовых опор в процессе сооружения

Р.1. Сейсмоакустический метод следует использовать при глубине заложения фундаментов до 40м (зависит от плотности грунта – чем плотнее грунт, тем меньше длина), ультразвуковой метод - до 150 м.

Р.2. При контроле и приемке готового сооружения необходимо проводить измерения с использованием сейсмоакустических приборов, использующих ударное возбуждение акустической волны. Для обработки полученных сигналов необходимо использовать математические методы:

- компенсации высокочастотных составляющих;
- повторного преобразования Фурье экосигналов;
- спектрального сеймопрофилирования с построением карты расположения свай в ростверке.

Р.3. В состав работ по выборочному контролю качества бетона свай включается контроль длины свай и оценка сплошности их стволов с использованием сейсмоакустических испытаний - 20% общего числа свай на объекте; оценка качества (однородности) бетона свай на полную их длину методами радиоизотопных или ультразвуковых измерений - 10% общего числа свай на объекте.

Р.4. Метод с использованием сейсмоакустических приборов для определения глубины заложения свай в ростверке основан на компенсации высокочастотных составляющих. Метод состоит из этапов:

- получение данных измерений;
- обработка сигнала с построением графика амплитудно-частотных характеристик и определение частоты высокочастотного сигнала.
- построение математической модели высокочастотного сигнала по функции:

$$y(t) = A \cdot \sin(2\pi ft) \cdot e^{-dft}, \quad (1)$$

где:

A – амплитуда сигнала;

f – частота колебаний;

d – логарифмический декремент колебания;

t – время.

Логарифмический декремент колебания определяется по формуле:

$$d = \pi \frac{\Delta f}{f}, \text{ где}$$

Δf - ширина спектра колебаний на уровне 0,707 от максимума.

- вычитание из общего графика математической модели высокочастотного сигнала и по результирующему определению глубины заложения фундамента.

Р.5. Метод определения длины сваи, глубин расположения неоднородностей вмещающего грунта и возможных дефектов сваи необходимо использовать повторное преобразование Фурье экосигналов:

- при обработке сейсмоакустических сигналов на полученном графике проводят первое преобразование Фурье с выделением флюктуационной составляющей.
- проводят повторное преобразование Фурье эхограммы сваи в грунте с определением глубины погружения.

Р.6. Для определения положения свай под ростверком с последующим определением характеристик этих свай необходимо использовать метод спектрально-сейсмического профилирования.

Метод спектрально-сейсмического профилирования:

- на существующем ростверке по сетке 20*20 см размечаются места измерений;

- в углу ростверка на расстоянии не менее 5 см устанавливается генератор звуковых частот;

- последовательно проводят измерения в каждой точке;

- обработка полученных данных проводилась следующим образом:

1) проводится спектральный анализ нормализованных по амплитуде откликов с последующим выделением флюктуационной составляющей, которая подвергается повторному преобразованию Фурье.

2) на частоте, соответствующей резонансу длины сваи, измеряется спектральная плотность в каждой точке измерения, величина которой заносилась в таблицу.

3) по данным таблицы строится изолинейная карта расположения свай в ростверке.

УДК [69+624.21] (083.74)

ОКС 93.040

Ключевые слова: сооружение, монтаж, железобетонные мосты, железобетонные конструкции, стальные и сталежелезобетонные конструкции, деревянные конструкции, пролетные строения, водопропускные трубы, основания и фундаменты, дорожные одежды, защита от коррозии, укрепительные работы

Руководитель организации-разработчика

ЗАО «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ»

Директор

В.А. Сидяков

Руководитель разработки

Заместитель директора по науке

Л.А. Андреева

Исполнитель

Начальник отдела Комплексных исследований, стандартизации и логистического сопровождения проектов

И.П. Потапов

Руководитель организации соисполнителя:

АО «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (АО ЦНИИС)

Генеральный директор

А.В. Мешалов