

Изменение СП 46.13330.2012 «СНиП 3.06.04–91 Мосты и трубы»**Утвержденное и введено в действие****от****№****Дата введения — 201 — —**

Содержание. Наименование раздела 3 изложить в новой редакции:

«Термины, определения и сокращения»;

Наименование раздела 9 изложить в новой редакции:

«Сооружение железобетонных и бетонных мостов, труб и пешеходных мостов из полимерных композитных материалов (ПКМ)»;

Дополнить приложением П:

«Приложение П (обязательное) Сборка пролетных строений пешеходных мостов из отдельных пултрузионных профилей».

Раздел 3 изложить в новой редакции:

«Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем своде правил применены термины и определения в соответствии с приложением Б.

3.2 В настоящем своде правил применены следующие сокращения:

АЦ НАКС – аттестационный центр национального агентства контроля сварки;

ВА – высокопрочная арматура;

ВПБ – высокопрочные болты;

ВПТ – бетонирование методом вертикально перемещаемой трубы;

ГДД – гидравлический датчик давления;

ГРО – геодезическая разбивочная основа;

ГЭС – гидроэлектростанция;

ЖБТ – круглые железобетонные трубы;

ЗТВ – зоны термического влияния;

КМ – конструкции металлические;

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

КМД – конструкции металлические детализированные;

ЛКМ – лакокрасочные материалы;

ЛКП – лакокрасочное покрытие;

МГТ – металлические гофрированные трубы;

МХП – металлокхимическая присадка;

ПБТ – прямоугольные бетонные или железобетонные трубы;

ПКМ – полимерный композитный материал;

ПМПК – пешеходные мосты из полимерных композитных материалов;

ППГР – проектпроизводства геодезических работ;

ППР – проект производства работ;

ПСПК – пролетные строения из полимерных композитных материалов;

СВСиУ – специальные вспомогательные сооружения и устройства;

СПН –стеклопластиковый настил;

СУБ – самоуплотняющийся бетон;

ТРПН – технологический регламент;

УЗД – ультразвуковая дефектоскопия;

УЗК – ультразвуковой контроль качества».

Пункт 4.2. Заменить слово: «государственных» на «национальных».

Пункт 6.2. Заменить ссылку: СП 49.13330 на СНиП 12-03.

Пункт 7.3. Исключить текст «, [9]».

Раздел 9. Наименование раздела изложить в новой редакции:

«Сооружение железобетонных и бетонных мостов, труб и пешеходных мостов из полимерных композитных материалов (ПКМ)».

Пункт 9.4. Первое предложение дополнить словами: «а также после установки или сборки каждого пролетного строения ПМПК».

Пункт 9.5. Перечисление г) дополнить абзацем:

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

«Необходимые величины перемещений, усилий в домкратах и места установки домкратов должны быть приведены в ППР и контролироваться в процессе демонтажа. Допускается контролировать величину или отсутствие усилий в элементах ПСПК с применением тензометрического метода контроля деформаций в конструкциях по ГОСТ Р 52728».

Пункт 9.6. Первый абзац дополнить текстом:

«При поступлении на строительную площадку конструктивных элементов ПМПК, должна производиться проверка результатов заводских испытаний материалов, а также перечня возможных отступлений конструкций от проектных требований к ПМПК с соответствующим согласованием.

Поверхность и торцы пултрузионных профилей должны быть гладкими, без инородных включений, расслоений и трещин. На поверхностях пултрузионных профилей допускается наличие продольных складок армирующих стеклолент с высотой выступа, составляющей не более 20 % от толщины стенки пултрузионного профиля. Не допускаются смещения внешнего слоя армирующих стеклолент на опорных поверхностях ребер жесткости настила».

Пункт 9.13. Последний абзац исключить;

В конце пункта дополнить текстом:

«Перед сборкой пролетных строений из ПКМ должна производиться предварительная сборка стыков с целью проверки условий, необходимых для последующей сборки всего пролетного строения. Проверяется комплектность деталей каждого сборочного узла, наличие требуемого проектом количества болтов необходимой длины, шайб, гаек, а также соосность стыковых соединений пултрузионных профилей.

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Сборку пролетных строений из ПКМ следует проводить в соответствии с приложением П».

Пункт 9.58. В конце пункта дополнить словами: «и приложении К».

Пункт 9.85. В конце пункта дополнить текстом:

«Запрещается ослаблять строповку стыкуемых секций пролетного строения ПМПК до момента его установки в проектное положение, затяжки всех болтовых соединений и закрепления пролетных строений на опорах.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять на весу поднятое пролетное строение ПМПК или технологическое оборудование.

В связи с относительно малой массой ПСПК запрещается выполнять монтажные работы на высоте при скорости ветра 10 м/с и более, а также во время грозы или тумана, ослабляющих видимость объекта в пределах фронта работ.

Допускается проводить совмещение отверстий пролетного строения ПМПК и шпилек опор, используя поворот или опускание пролетного строения».

Раздел 9. Дополнить новым пунктом 9.125:

«Допускаемые отклонения, которые следует выполнять при установке пролетных строений ПМПК, приведены в таблице 20.

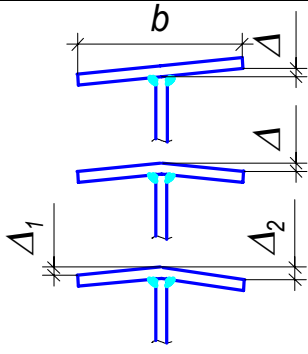
Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Таблица 20

Наименование отклонения	Предельное отклонение, мм
<p>1. Отклонение длины главной балки или фермы пролетного строения от проектной при длине L, м:</p> <p>до 50 включительно</p> <p>свыше 50</p>	<p>± 10</p> <p>$0,0002L$</p>
<p>2. Отклонение расстояний между соседними узлами главных ферм и связей при расстоянии l, м:</p> <p>до 9 включительно</p> <p>свыше 9</p>	<p>$0,0003l$</p> <p>± 3</p>
<p>3. Отклонение от проектных ординат строительного подъема пролетного строения, смонтированного целиком или частично при ординатах h, мм:</p> <p>до 100 включительно</p> <p>свыше 100</p>	<p>± 10</p> <p>$\pm 0,1h$</p>
<p>4. Отклонение в плане оси главной балки или фермы от проектной оси при пролете L</p>	$0,0002L$
<p>5. Отклонение в плане одного из узлов от прямой, соединяющей два соседних с ним узла при длине панели L</p>	$0,001L$
<p>6. Отклонение расстояний между осями вертикальных стенок балочных ПСПК</p>	± 4

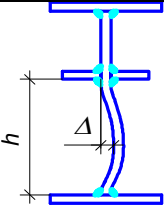
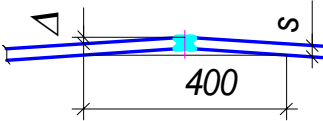
Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Продолжение таблицы 20

Наименование отклонения	Предельное отклонение, мм
7. Отклонение расстояний по длине балок и между смежными вертикальными ребрами жесткости; расстояния между поперечными балками	±2
8. Отклонение расстояний между осями продольных ребер:- в зоне стыков и пересечений с поперечными балками - на других участках	±2 ±4
9. Отклонения по высоте балок в зоне стыков	±2
10. Допускаемая стрела выгиба осей элементов длиной l : - отдельных элементов главных ферм, балок, в т. ч. балок проезжей части; - элементов связей	0,001 l , но не более 10мм 0,0015 l , но не более 15мм
11. Грибовидность, перекося, грибовидность с перекосям поясов балок, коробок, плит (для коробок и плит b – величина свободного свеса пояса или настила, для двутавровых балок - ширина пояса)	

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Продолжение таблицы 20

Наименование отклонения	Предельное отклонение, мм
<p>11.1 В стыках, в местах сопряжения балок с другими элементами, в зонах установки опорных частей</p> <p>11.2 На других участках</p>	<p>$b/200$, но не более 1 мм</p> <p>$b/100$ при $\Delta_1-\Delta_2 \leq 3$ мм</p>
<p>12. Выпучивание стенки балок и коробок при свободной высоте стенки h</p> <p>12.1 Для балок и коробок с поперечными ребрами жесткости</p> <p>12.2 Для балок без поперечных ребер жесткости</p>	 <p>0,006h</p> <p>0,003h</p>
<p>13. Остаточные угловые деформации в клееных стыковых соединениях («домики»), определяемые стрелой прогиба Δ на базе 400 мм при толщине S стыкуемых листов, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 20 включительно - свыше 20 	 <p>0,1 S</p> <p>2 мм</p>
<p>14. Допускаемая разность (в поперечном направлении) отметок узлов пролетного строения:</p>	
<p>а) после установки его на опорные части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на опорах - в пролете 	<p>0,001B</p> <p>0,002B</p>

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Продолжение таблицы 20

Наименование отклонения	Предельное отклонение, мм
(где В – расстояние между осями балок, коробок)	
б) при сборке на подмостях, стапеле, насыпи (где В – расстояние между стенками одной коробки или между осями смежных коробок)	0,001В

Пункт 10.13. Заменить ссылку: ГОСТ 2263 на ГОСТ Р 55064.

Пункт 10.18. Заменить ссылку: ГОСТ 15589 на ГОСТ Р ИСО 4016.

Пункт 10.37. Заменить слова: «[8], настоящего свода правил» на «настоящего свода правил (приложение М)».

Пункт 10.76. Первый абзац дополнить предложением: «Требования к ЛКП приведены в таблице 24»;

Таблица 24. Заменить ссылку: ГОСТ 9.407 на ГОСТ Р 9.414.

Пункт 10.81 исключить.

Приложение А «Нормативные ссылки» дополнить ссылками:

«ГОСТ Р 52728–2007 Метод натурной тензотермометрии. Общие требования

ГОСТ 5582–75 Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия

ГОСТ 5632–72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 7350–77 Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

ГОСТ 23279–2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия»;

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Заменить ссылки:

«ГОСТ Р 53231–2008 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности на ГОСТ 18105–2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности;

ГОСТ Р 9.407–84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида на ГОСТ Р 9.414–2012 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида;

ГОСТ 2263–79 Натр едкий технический. Технические условия на ГОСТ Р55064–2012 Натр едкий технический. Технические условия;

ГОСТ 5686–94 на ГОСТ 5686–2012;

ГОСТ 7016–82 на ГОСТ 7016–2013;

ГОСТ 7473–94 на ГОСТ 7473–2010;

ГОСТ 10180–90 на ГОСТ 10180–2012;

ГОСТ 15589–70 Болт с шестигранной головкой класса точности С. Конструкция и размеры на ГОСТ Р ИСО 4016–2013 Болты с шестигранной головкой. Класс точности С;

ГОСТ 23118–99 на ГОСТ 23118–2012;

ГОСТ 23279–85 на ГОСТ 23279–2012;

ГОСТ 23732–79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия на ГОСТ 23732–2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия;

ГОСТ 26633–91 на ГОСТ 26633–2012;

СП 49.13330.2011 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» на СНиП 12-03–2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

СП 126.13330.2011 на СП 126.13330.2012»;

Наименование ГОСТ Р 53627–2009 дополнить после слова «мостов» словами: «Технические условия»;

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Наименование ГОСТ 4.208–79. Заменить аббревиатуру: «СПКП» на слова: «Система показателей качества продукции».

Приложение Б «Термины и определения» дополнить следующими терминологическими статьями:

полимерный композит (полимерный композитный материал): Упруго-пластичный материал, состоящий из двух и/или более разнородных совместимых компонентов (матрицы и наполнителя), объединенных между собой одним связующим компонентом (матрицей), при этом связующий компонент (матрица) образована термоактивным полимером.

Примечания:

1. Матрица обеспечивает цельность полимерного композита, отвечает за передачу и распределение напряжений на армирующий наполнитель и определяет основные физико – механические свойства полимерного композита.

2. Наполнителем является материал, вводимый в матрицу до ее отверждения, с целью изменения физико-механических свойств полимерного композита или для снижения себестоимости продукции.

кондуктор: Устройство, служащее для направления сверлильного инструмента и установления положения стыкуемых пултрузионных профилей.

настил: Элемент прохожей части пролетного строения моста, по которому осуществляется движение пешеходов.

пултрузионный профиль: Линейное профильное изделие из полимерного композитного материала, изготовленное по технологии пултрузии и имеющее постоянное поперечное сечение.

пултрузия: Процесс изготовления профильных изделий постоянным протягиванием пропитанных термореактивной смолой непрерывных волокон армирующего наполнителя через нагретую фильеру.

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Приложение Е «Бетоны и растворы». Пункт Е.1. Заменить ссылку: ГОСТ Р 53231 на ГОСТ 18105.

Приложение Ж «Бетонирование сборных конструкций». Таблица Ж.1. Заменить ссылку: ГОСТ Р 53231 на ГОСТ 18105.

Приложение И «Тепловая обработка сборных конструкций». Таблица И.1. Заменить ссылку: ГОСТ Р 53231 на ГОСТ 18105 (в двух местах).

Приложение К «Контроль качества бетона». Таблица К.1. Заменить ссылку: ГОСТ Р 53231 на ГОСТ 18105 (в десяти местах).

Свод правил дополнить новым приложением П:

Приложение П
(обязательное)

**Сборка пролетных строений пешеходных мостов из
отдельных пултрузионных профилей**

П.1 Сборка ПМПК осуществляется как из отдельных элементов – пултрузионных профилей с помощью болтовых соединений, так и путем установки в пролеты ранее собранных на заводе-изготовителе или приобъектном полигоне укрупненных блоков.

П.2 Зоны проведения сварочных работ должны быть ограждены металлическими щитами для защиты пултрузионных профилей от попадания окалины на их поверхности.

Примечание – К сварочным работам относится устройство соединительных, монтажных элементов, фланцев втулок.

П.3 Сборка ПСПК осуществляется из отдельных пултрузионных профилей, монтируемых на стапеле, в заводских условиях или на приобъектном полигоне.

Площадка для сборки ПСПК должна иметь технологические проходы. Расстояние от границ площадки до конструктивных элементов должно составлять не менее 1 м. Грунт площадки должен быть

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

утрамбован. Нивелировку площадки и ПСПК необходимо проводить в начале каждого рабочего дня.

Перед каждым циклом сборки пролетного строения ПСПК и после каждого ливневого дождя необходимо производить нивелировку площадки и устранение возникающих деформаций.

П.4 Пултрузионные профили должны допускать их механическую обработку с сопутствующим этой операции разогревом зоны механического воздействия без повреждения профилей.

Примечание – Механическая обработка пултрузионных профилей подразумевает обточку, фрезерование, распиловку и сверление отверстий без образования трещин и сколов.

П.5 При сборке ПСПК из отдельных пултрузионных профилей используют два вида шайб:

- при контакте болта с полимерным композитным материалом в соединении устанавливают увеличенные шайбы по ГОСТ 6958;

- при контакте болта с металлическим элементом в соединении устанавливают обычные шайбы по ГОСТ 11371.

П.6 При установке болтов гайки должны свободно навинчиваться по резьбе и не иметь большого люфта. В противном случае гайку или болт следует заменить, а отбракованные болты и гайки отправить на повторную подготовку и комплектацию.

П.7 Перед началом сборки ПСПК на пултрузионные профили в соответствии с проектом наносят номер и массу профиля, местоположение его центра тяжести, место строповки, а также оси профиля и реперы.

П.8 Сборку монтажных элементов ПМПК осуществляют соединением пултрузионных профилей на болтах с использованием кондукторов, изготавливаемых в соответствии с проектом СВСиУ. Кондукторы устанавливают в узлах стыковки профилей, что

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

обеспечивает проектное положение узлов пролетного строения и толщину стыков.

П.9 Несовпадение отверстий в пултрузионных профилях, характеризующихся минимальным поперечным размером сквозного свободного пространства, образованного смежными отверстиями соединяемых пултрузионных профилей ПСПК, должно быть не меньше номинального диаметра болта.

П.10 Подгонку несовпадающих отверстий рекомендуется обеспечить с применением постановки в отверстия монтажных точеных пробок номинальным диаметром на 0,2 мм меньше проектного диаметра отверстий. Длина цилиндрической части пробки должна быть больше толщины собираемого пакета на величину от 10 до 15 мм. Пробки для сборки ПСПК допускается изготавливать по 10.22 из сталей марки ВСт5пс2 по ГОСТ 535 или марки 295-6 по ГОСТ 19281.

П.11 Длину болтов подбирают исходя из фактической толщины узла соединяемых пултрузионных профилей и включают в спецификацию проектной документации.

П.12 Длина болта определяется из условия выхода его резьбовой части за стыкуемые пултрузионные профили. Длина болта должна соответствовать суммарной толщине стыкуемых профилей с учетом высоты гайки и двух шайб с округлением полученных размеров до 10 мм.

П.13 На узлах стыковки пултрузионных профилей отмечаются места и участки с одинаковой длиной болтов путем разметки мягким карандашом, линейками и рулетками второго класса точности.

П.14 Допускается устанавливать в отверстие для соединений пултрузионных профилей втулку, которая изготавливается из нержавеющей стали марок 04X18H9T, 04X18H10T, 08X18H9T,

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

12X18H10T по ГОСТ 5582, ГОСТ 7350, стали 10X17H13M2 по ГОСТ 5632 и имеет следующие размеры:

- внутренний диаметр втулки на 1 мм больше диаметра болта;
- наружный диаметр втулки на 2 мм больше ее внутреннего диаметра.

В отдельных, предписываемых проектом случаях, втулка снабжается фланцем, при этом диаметр фланца должен быть больше удвоенного наружного диаметра втулки.

П.15 Каждый болт должен устанавливаться в соединении с двумя шайбами. Установка более одной шайбы с каждой стороны пакета запрещена.

П.16 Все поставленные болты затягивают сначала пневматическими гайковертами. Вначале затягивают гайковертами стяжные болты, которые должны быть равномерно распределены по зоне узла соединения.

П.17 На первом этапе натяжения болтов с помощью гайковерта, головку болта следует поддержать ключом от проворачивания. Если при тарировке болтов на проектное усилие или при контроле натяжения болта проворачивание по мере натяжения болта не прекращается, то болт и гайка подлежат замене.

П.18 Окончательная затяжка болтов должна производиться динамометрическим ключом, отсчет по прибору которого берут в начале движения руки. Рекомендуется затягивать болты на усилие, не превышающее проектное, с обжатием неупругих деформаций элементов соединения.

Работу с динамометрическим ключом производят двое рабочих. Ключ с вставленной насадкой одевают на гайку. Один из рабочих плавным нажатием на рукоятку ключа производит затяжку гайки до совмещения стрелки индикатора с риской, обозначающей проектный

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

момент затяжки болта. Для возможности наблюдения за положением стрелки индикатора рабочим, производящим затяжку, на боковом щитке ключа рекомендуется установить поворотное зеркало. Второй рабочий поддерживает ключ у насадки динамометрического ключа и контролирует по индикатору величину прикладываемого момента.

П.19 Контровку болтовых соединений узлов следует производить после проведения контроля проектного геометрического положения композитного пролетного строения или его части в плане и профиле в соответствии с положениями раздела 7. Для контровки болтовых соединений следует применять технологию кернения или иную, указанную в проектной документации.

П.20 Узлы пролетного строения ПМПК, элементы которых подверглись процессу подгонки при сборке, в том числе сверлению, необходимо разобрать, удалить заусенцы на деталях с помощью наждачной бумаги, продукты сверления, а также стружку – сухой салфеткой или промышленным пылесосом. На обработанные таким образом поверхности элементов кистью или краскопультом нанести защитное покрытие и затем вновь произвести сборку узла.

П.21 Наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие из них части резьбы болтов должны быть очищены от пыли ветошью и окрашены защитным покрытием, а щели в местах перепада толщин стыков и зазоры в стыках должны быть зашпатлеваны с использованием герметизирующих составов.

П.22 При сборке настила или установке съемных технологических люков настила, необходимо производить герметизацию стыков с использованием, например, герметизирующего состава. Герметик должен плотно прилегать к поверхностям стыкуемых элементов настила и перекрывать кромку шва элементов настила на величину от 8 до 10 мм в каждую сторону.

Продолжение ИЗМЕНЕНИЯ СП 46.13330.2012

Места, имеющие подсечки и зазоры более 2 мм, следует герметизировать в несколько приемов: сначала герметиком заполнить зазоры при помощи острого шпателя или шприца, потом широким шпателем нанести новую порцию герметика по кромкам швов.

П.23 Проектом производства работ в зимний период допускается производить местный обогрев (например, в тепляках) стыковых соединений конструкций моста при температуре не выше плюс 60 °С, которая исключает возникновение опасных температурных напряжений и химических изменений в материале пултрузионных профилей.

П.24 Предприятие – изготовитель ПСПК должно произвести их контрольную сборку перед отправкой на строительный объект.

Ключевые слова. Дополнить словами: «полимерный композитный материал, пешеходный мост из полимерного композитного материала».