ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59944— 2021

СЕТКА КОМПОЗИТНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона им. А.А. Гвоздева (НИИЖБ им. А.А. Гвоздева) АО «НИЦ «Строительство»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2021 г. № 1767-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 2
4 Метод определения номинального диаметра 3
5 Метод испытания соединений на сдвиг 4
Приложение А (рекомендуемое) Конструкция образцов для испытаний на осевое растяжение 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕТКА КОМПОЗИТНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Методы испытаний

Composite polymer grid for reinforcement building products and structures. Test methods

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на плоскую и рулонную композитную полимерную сетку (далее — СКП), изготовляемые диаметрами от 2 до 4 мм, с расположением стержней в двух взаимно перпендикулярных направлениях и устанавливает методы испытаний для определения следующих технических показателей СКП:

- внешнего вида;
- геометрических параметров стержней и размеров;
- содержание непрерывного армирующего наполнителя;
- предела прочности при растяжении стержней;
- модуля упругости при растяжении стержней;
- снижение предела прочности при растяжении стержней после выдержки в щелочной среде;
- разрушающего усилия при сдвиге соединений стержней;
- температуры стеклования полимерного композита;
- разрушение соединения стержней от ударного воздействия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 12423 Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 28840 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования

ГОСТ 32486—2015 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Методы определения структурных и термомеханических характеристик

ГОСТ 32487—2015 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Методы определения характеристик стойкости к агрессивным средам

ГОСТ 32492 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Методы определения физико-механических характеристик

ГОСТ Р 8.736 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 Испытания СКП проводятся аттестованными лабораториями.

3.2 Испытательная аппаратура и измерительные устройства должны быть поверены в установленном порядке.

3.3 Внешний вид и качество поверхности СКП проверяют на соответствие установленным требованиям или эталонному образцу визуально, с помощью лупы с четырехкратным увеличением.

3.4 Ширину и длину плоских СКП, основной и доборный шаг, размеры выпусков, прямолинейность стержней продольного направления, а также ширину рулонных СКП, основной и доборный шаг, размеры выпусков и прямолинейность стержней поперечного направления, проверяют линейкой по ГОСТ 427, рулеткой по ГОСТ 7502 с номинальной длиной шкалы 10, 20 м третьего класса точности.

3.5 Расстояние между парой стержней измеряют в свету. Номинальное расстояние между стержнями определяют как сумму расстояний между стержнями в свету и как полусумму номинальных диаметров этих стержней. Расстояния между стержнями измеряют в трех точках: у концов стержней и в средней их части на участках стержней между крестообразными соединениями.

3.6 Отклонение от линейных размеров выпусков стержней проверяют измерением наибольшего и наименьшего расстояний от торцов стержней — выпусков до ближайшей точки на поверхности стержня другого направления.

3.7 Содержание непрерывного армирующего наполнителя определяют по ГОСТ 32486—2015 (по схеме А).

3.8 Предел прочности при растяжении и модуль упругости при растяжении стержней продольного и поперечного направления определяют по ГОСТ 32492 с дополнениями в соответствии с приложением А.

3.9 Снижение предела прочности при растяжении стержней продольного и поперечного направления после выдержки в щелочной среде определяют по ГОСТ 32487—2015 (схема А).

3.10 Температуру стеклования полимерного композита определяют по ГОСТ 32486.

3.11 Соединения стержней СКП на ударное воздействие проверяют на постах изготовления и пакетирования СКП свободным сбрасыванием с высоты 1 м на бетонное основание или металлические подкладки. Проверка осуществляется на образцах СКП длиной 1 м, при этом крестообразные соединения стержней СКП не должны разрушаться.

3.12 Статистическую обработку результатов испытаний проводят по ГОСТ Р 8.736.

3.13 Если в нормативно-технической документации на испытуемые образцы не указаны особые условия кондиционирования, то перед испытанием образцы кондиционируют по ГОСТ 12423.

3.14 Число образцов должно быть не менее 3 шт. при приемо-сдаточных и не менее 6 шт. при периодических и типовых испытаниях.

3.15 Образцы отбирают методом случайного отбора от контролируемой партии СКП и сопровождают актом отбора образцов, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- тип, марку и технические характеристики армирующего наполнителя;
- тип, марку смолы, на основе которой приготовлено связующее;
- тип отвердителя;
- дата изготовления партии;

- номер партии;
- число и размеры образцов;
- контролируемые характеристики, для которых отобраны образцы;
- подпись лица, ответственного за отбор образцов.

При отборе и подготовке образцов СКП для испытаний следует избегать деформирования и нагревания, воздействия ультрафиолетового света и других воздействий окружающей среды, которые могут привести к изменениям свойств материала.

4 Метод определения номинального диаметра

4.1 Общие положения

Настоящий метод основан на определении (по результатам гидростатического взвешивания) объема, отрезанного от контролируемого изделия на заданную длину, образца и последующем расчете номинального диаметра.

4.2 Образцы

В качестве образцов для испытаний используют мерные отрезки между крестообразных соединений длиной в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Размеры опытных образцов

В миллиметрах

Номинальный диаметр, мм	Длина мерного отрезка, мм
От 2 до 2,2	20 d (20 d_1)
» 2,2 » 3,0	15 d (15 d_1)
» 3,0 » 4,0	10 d (10 d_1)

4.3 Аппаратура и материалы

Для проведения испытаний применяют следующую аппаратуру и материалы:
- весы аналитические не ниже 2-го класса точности;
- емкость и оснастку (захваты) для гидростатического взвешивания к аналитическим весам;
- штангенциркуль по ГОСТ 166 с ценой деления не более 0,1 мм.

4.4 Проведение испытаний

4.4.1 Условия испытаний должны соответствовать ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15).

4.4.2 Длину каждого образца измеряют (с погрешностью не более 0,1 мм) три раза, поворачивая его на угол 120° после каждого измерения. Среднее значение трех измерений округляют до 0,1 мм.

4.4.3 В емкость для гидростатического взвешивания заливают дистиллированную воду, выдержанную при комнатной температуре в течение 2 ч.

4.4.4 Захват без образца погружают в емкость с водой, обнуляют или регистрируют показания весов.

4.4.5 На захвате крепят образец и фиксируют показание весов m_1, затем образец погружают вместе с захватом в воду и фиксируют показание весов m_2.

4.5 Обработка результатов испытаний

Номинальный диаметр d_1 или d, мм, вычисляют по формуле

$$d_н = \sqrt{\frac{4(m_1 - m_2)}{\pi \rho l}}, \quad (1)$$

где m_1 — масса образца на воздухе, мг;

m_2 — масса образца в воде, мг;

ρ — плотность воды, мг/мм^3 (принимают ρ = 1 мг/мм^3);

l — длина образца, мм.

Значения оцениваемой характеристики и величин, используемых в промежуточных расчетах, должны быть определены с относительной погрешностью не более 0,01 (1 %).

Статистическую обработку результатов испытаний проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.736.

4.6 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать в себя:

- сведения об образцах, приведенные в акте отбора образцов;
- наименование организации, проводившей испытание;
- дату проведения испытаний;
- сведения об условиях, при которых проведены испытания;
- значения измеряемых характеристик для каждого образца;
- значения определяемых характеристик каждого образца, полученные при обработке результатов испытания;
- средние значения, стандартное отклонение определяемых характеристик и результаты статистической обработки полученных данных;
- сведения о специалистах, проводивших испытания, их подписи.

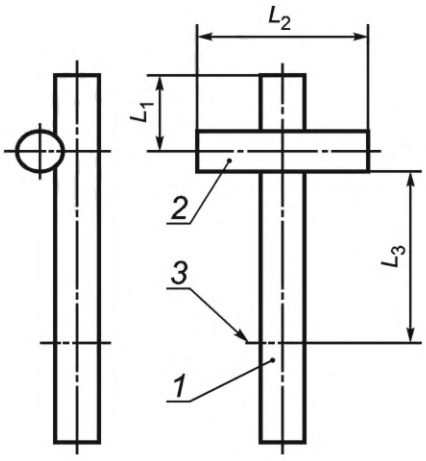
5 Метод испытания соединений на сдвиг

5.1 Общие положения

Метод устанавливает порядок испытаний крестообразных соединений для определения разрушающего усилия при сдвиге соединений стержней продольного и поперечного направления.

5.2 Образцы

Размеры образцов крестообразных соединений представлены на рисунке 1 и в таблице 2.



1, *2* — стержни; *3* — граница закрепления в захвате разрывной машины

Рисунок 1 — Размеры образцов для испытания крестообразных соединений

Таблица 2 — Размеры контрольных образцов крестообразных соединений стержней

В миллиметрах

Номинальный диаметр стержней	Габаритные размеры в соответствии с рисунком 1		
	l_1	l_2	l_3
2—4	15—40	80	От 30 до 40

5.3 Аппаратура и материалы

5.3.1 Испытательная машина по ГОСТ 28840 должна обеспечивать:

- нагрузку, превышающую прочность образца при испытаниях на контролируемый показатель;
- измерение нагрузки и расстояния между траверсами с погрешностью не более 0,5 %;
- регулируемую скорость перемещения активной траверсы в диапазоне от 5 до 100 мм/мин.

5.3.2 Система регистрации данных должна обеспечивать непрерывную регистрацию нагрузки и перемещений со скоростью не менее две записи в секунду. Минимальное регистрируемое значение должно быть:

100 Н— для нагрузки;

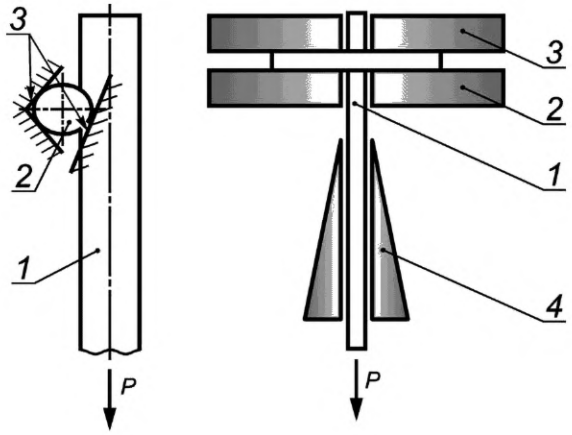
0,01 мм— для перемещений.

5.3.3 Приспособление для испытаний должно обеспечивать прочное закрепление ненагруженного стержня, исключающее возможность его поворота вокруг своей оси, а также возможность свободного перемещения его под действием усилия *P*. Зажим, расположенный со стороны стержня нагруженного усилием *P*, должен обеспечивать свободное перемещение стержня под воздействием этого усилия.

5.4 Проведение испытаний

5.4.1 Образец вставляют в приспособление для испытаний. При установке приспособления на испытательную машину следует обеспечивать точность совпадения приложения нагрузки с продольной осью образца.

5.4.2 Образцы крестообразных соединений испытывают на разрывных машинах по схеме, приведенной на рисунке 2.



1, *2* — стержни; *3* — заделка стержня в приспособлении; *4* — захваты испытательной машины; *P* — испытательная нагрузка

Рисунок 2 — Схема испытаний крестообразных соединений на сдвиг

5.4.3 Включают привод испытательной машины в режим испытания. Нагружение образца производят с постоянной скоростью 0,05 мм/мин. Нагрузка должна прилагаться монотонно, не подвергая образец ударам.

5.4.4 Разрушающую нагрузку определяют с точностью до 1 Н.

5.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать в себя:

- сведения об образцах, приведенные в акте отбора образцов;
- наименование организации, проводившей испытание;
- дату проведения испытаний;
- сведения об условиях, при которых проведены испытания;
- значения измеряемых характеристик для каждого образца;
- средние значения определяемых характеристик и результаты статистической обработки полученных результатов;
- сведения о специалистах, проводивших испытания, их подписи.

Приложение А
(рекомендуемое)

Конструкция образцов для испытаний на осевое растяжение

А.1 Рекомендуемая конструкция и размеры испытательной муфты для проведения испытаний — в соответствии с рисунком А.1 и таблицей А.1.

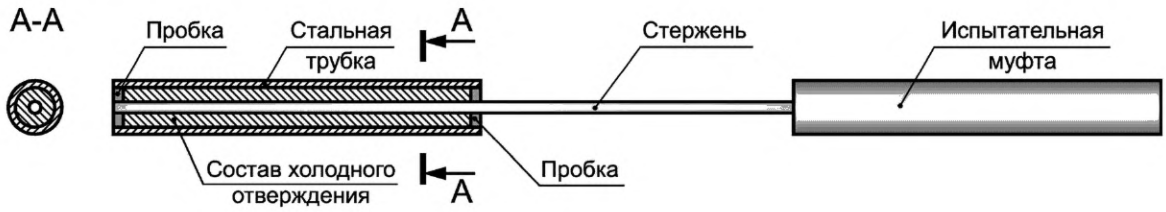


Рисунок А.1 — Вид типового образца для испытаний

Таблица А.1 — Размеры образцов для испытаний и испытательных муфт

В миллиметрах

СКП	Испытательная муфта		
Номинальный диаметр стержней	Наружный диаметр	Минимальная длина	Толщина стенки
От 2 до 4	От 14 до 16	200	От 0,8 до 1,0
Примечание — Допускается образцы стержней СКП для испытаний на осевое растяжение использовать с крестообразными соединениями.			

УДК 621.002.3:006.354 ОКС 91.100.99

Ключевые слова: сетка композитная полимерная, методы испытаний, разрушающее усилие на сдвиг

Редактор *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 13.12.2021. Подписано в печать 21.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru