ГОСТ 28334—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОВОЛОКА И КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА РЕЛАКСАЦИЮ ПРИ ПОСТОЯННОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Издание официальное

БЗ 11—2004

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.14—426:006.354 Группа В09

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОВОЛОКА И КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Метод испытания на релаксацию при постоянной деформации

ГОСТ 28334—89

Steel wire and ropes for reinforcement of prestressed concrete constructions. Method of relaxation test at constant deformation

МКС 77.140.65
ОКСТУ 0809

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания на релаксацию при температуре (20 ± 1) °С проволоки и канатов из углеродистой стали для армирования предварительно-напряженных железобетонных конструкций.

Термины и определения приведены в приложении 1.

Метод основан на определении зависимости падения напряжения в образцах от времени при сохранении заданной информации.

1. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ

1.1. Для испытания отбирают образцы от одного куска длиной не более 20 м, при этом от конца и середины отрезают пробы для определения механических свойств. Остальная часть куска идет для определения релаксационной стойкости. Минимальная расчетная длина образца для испытания на релаксацию (часть между губками захватов) должна составлять не менее 40 диаметров образца или трех шагов свивки каната.

1.2. Образцы отрезают от испытуемой проволоки или каната без дополнительной обработки.

1.3. Испытание проводят на трех образцах в состоянии поставки.

1.4. Искривленный образец кратковременно нагружают до напряжения, не превышающего 0,3 временного сопротивления образца.

2. АППАРАТУРА

2.1. Испытательная установка, обеспечивающая воздействие на образец непрерывной статической растягивающей нагрузки. Зажимное устройство испытательной установки должно обеспечивать сохранение постоянной длины образца в ходе испытания. Отклонение от расчетной длины не должно превышать ± 0,001 %. Зажатие в захватах не должно вызывать дополнительных усилий в образце (внецентрового растяжения и концентрации напряжений) и вибрации, при этом разность деформаций, измеренных на двух диаметрально противоположных сторонах образца не должна превышать ± 5 % среднеарифметического значения. Начальная нагрузка не должна отличаться от заданной более чем на 1 % при напряжении 1000 МПа и на 2 % — при напряжении свыше 1000 МПа.

2.2. Приборы для измерения деформации, обеспечивающие точность не менее 0,001 % измеряемой длины образца.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1990
© Стандартинформ, 2006

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

Перед испытанием для выравнивания и стабилизации температуры образцы выдерживают в течение суток в рабочем помещении при температуре испытания и относительной влажности воздуха не более 75 %.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. При испытании образец нагружают исходной нагрузкой, соответствующей 0,01 временного сопротивления разрыву, и на образец закрепляют тензометры.

4.2. Нагружение образца до начальной нагрузки проводят со скоростью, соответствующей удлинению образца в пределах (0,2 ± 0,025) % за минуту или приросту напряжения в пределах (400 ± 50) МПа за минуту. Нагружение образца должно быть плавным или ступенчатым через $^1/_{10}$ временного сопротивления разрыву образца.

4.3. Испытание проводят при начальной нагрузке, соответствующей 0,6; 0,7 и 0,8 временного сопротивления разрыву образца.

4.4. Падение напряжения начинают измерять через (60 ± 2) с после достижения начальной нагрузки.

4.5. После окончания испытания отсчитывают величину нагрузки образца и разгружают образец до исходной нагрузки. Измеряют остаточную деформацию и определяют падение напряжения.

При отсутствии на испытательной установке устройства для автоматического отсчета падения напряжения измерения проводят через следующие интервалы времени:

1, 3, 6, 9, 15, 30, 45, 60, 90 мин;

2, 4, 8, 24, 48, 72, 100 и 120 ч и далее до 1000 ч через каждые 48 ч.

При испытании новых материалов с низкой релаксацией продолжительность испытания должна быть не менее 5000 ч.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Результаты испытаний выражают кривой зависимости падения нагрузки или напряжения от времени релаксации одним из следующих способов:

1) в линейных координатах ($\Delta \sigma_{rel} - t$);
2) в полулогарифмических координатах ($\Delta \sigma_{rel} - \log t$);
3) в логарифмических координатах ($\log \Delta \sigma_{rel} - \log t$).

Экстраполяция результатов испытаний допускается для испытаний длительностью не менее 1000 ч.

Пример экстраполяции и интерполяции значений релаксации приведен в приложении 2.

5.2. Результаты испытаний заносят в протокол, который должен содержать следующие данные:

1) тип и обозначение проволоки или каната;
2) форму и размеры образцов;
3) тип испытательной установки;
4) способ зажима образца в захватах испытательной установки;
5) тип прибора для измерения деформации с указанием точности измерения;
6) начальную нагрузку или напряжение;
7) скорость нагружения образца;
8) характеристику падения нагрузки в зависимости от времени при автоматической записи падения нагрузки или падения нагрузки в установленных интервалах времени.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. **Исходная нагрузка** — нагрузка, вызывающая в образце исходное напряжение.
2. **Начальная нагрузка** — нагрузка, вызывающая в образце начальное напряжение.
3. **Начальное напряжение при испытании на релаксацию** σ_i — напряжение, соответствующее начальной нагрузке образца.
4. **Остаточное напряжение после релаксации** σ_o — действительное напряжение образца по истечении определенного промежутка времени, прошедшего с начала испытания, при условии, что общая длина образца не изменялась в течение испытания. Остаточное напряжение рассчитывается для действительной площади поперечного сечения образца, измеренного перед началом испытания.
5. **Релаксация** $\Delta \sigma_{rel}$ — разность начального и остаточного напряжений в образце.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ПРИМЕР ВЫРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ

Характер изменения отношения падения напряжения к начальному напряжению в зависимости от времени в логарифмических координатах по истечении определенного времени стабилизируется и в дальнейшем имеет линейную зависимость, выраженную уравнением

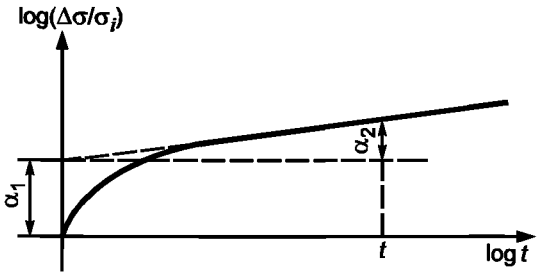
$$\log \frac{\Delta \sigma_{rel}}{\sigma_i} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \log t,$$

где $\Delta \sigma_{rel}$ — релаксация, МПа;

σ_i — начальное напряжение испытуемого образца, МПа;

коэффициенты α_1 и α_2 — зависят от типа испытуемых изделий, которые определяют по графику (см. чертеж), при этом должно быть соблюдено условие $t \geq 1$ ч;

t — время, ч.



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР, Государственным комитетом СССР по строительству**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Х.Н. Беланов, Е.М. Киреев, Н.А. Галкина, С.Г. Смирнова, Т.И. Мамедов, К.В. Михайлов

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 17.11.89 № 3396**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **Стандарт соответствует СТ СЭВ 6433—88 в части метода испытания на релаксацию при постоянной деформации**

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2005 г.**

Редактор *Л.А. Шебаронина*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.11.2005. Подписано в печать 22.12.2005. Формат 60 × 84$^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,35. Тираж 51 экз. Зак. 963. С 2262.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru