МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ 24452— 2023

БЕТОНЫ

Методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 17 ноября 2023 г. № 167-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2023 г. № 1607-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 24452—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2024 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 24452—80

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

В Российской Федерации 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 Термины и определения 2
4 Изготовление и порядок отбора образцов 2
5 Испытательные стенды, приборы, измерительное оборудование и материалы 3
6 Подготовка к проведению испытаний 3
7 Проведение испытаний 5
8 Обработка результатов 6
Приложение А (обязательное) Методы насыщения образцов водой и жидкими нефтепродуктами 9
Приложение Б (рекомендуемое) Форма журнала испытаний при определении призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона 10

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

БЕТОНЫ

Методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

Concretes. Methods for determination of prismatic compressive strength, modulus of elasticity and Poisson's ratio

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона и распространяется на все виды бетонов в строительстве, в том числе на жаростойкие бетоны, а также бетоны, подвергающиеся в процессе эксплуатации насыщению водой, нефтепродуктами и другими жидкостями.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8267 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9696 Индикаторы многооборотные с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Технические условия

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12730.0 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости

ГОСТ 12730.1 Бетоны. Методы определения плотности

ГОСТ 12730.2 Бетоны. Метод определения влажности

ГОСТ 20910 Бетоны жаростойкие. Технические условия

ГОСТ 21616 Тензорезисторы. Общие технические условия

ГОСТ 22685 Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия

ГОСТ 24544 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести

ГОСТ 25485—2019 Бетоны ячеистые. Общие технические условия

ГОСТ 28570 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций

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

ГОСТ 32803 Бетоны напрягающие. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в сети Интернет на официальном сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru о указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **мнимое волокно:** Воображаемое волокно образца, проходящее через ось штока индикатора вдоль образующей образца.

3.2 **призменная прочность $R_{пр}$, МПа:** Отношение разрушающей осевой сжимающей силы образца — призмы стандартных размеров к площади его сечения, нормального к этой силе.

3.3 **начальный модуль упругости бетона $E_б$, МПа:** Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением σ_1 и соответствующей ему относительной продольной упруго-мгновенной деформации ε_{1y} при $\sigma_1 = 0{,}3R_{пр}$ при осевом сжатии образца.

3.4 **коэффициент Пуассона μ:** Коэффициент пропорциональности между абсолютными значениями относительной продольной ε_{1y} и поперечной ε_{2y} упруго-мгновенными деформациями при $\sigma_1 = 0{,}3\ R_{пр}$ при осевом сжатии образца.

3.5 **приращение абсолютной продольной Δl_1 (поперечной Δl_2) деформации образца, мм:** Полное уменьшение (увеличение) линейных абсолютных размеров образца в пределах базы измерения деформации вдоль (поперек) образующей, вызванное осевой сжимающей силой.

3.6 **относительная продольная ε_1 (поперечная ε_2) деформация образца:** Полное уменьшение (увеличение) линейных относительных размеров образца в пределах базы измерения деформации вдоль (поперек) образующей, вызванное осевой сжимающей силой.

3.7 **относительная упруго-мгновенная продольная ε_{1y} (поперечная ε_{2y}) деформация образца:** Упруго-мгновенное укорочение (удлинение) линейных относительных размеров образца в пределах базы измерения деформации вдоль (поперек) образующей, вызванное осевой сжимающей силой в процессе приложения ступеней нагрузки в пределах $\sigma_1 \le 0{,}3R_{пр}$.

3.8 **относительная продольная $\varepsilon_{1п}$ (поперечная $\varepsilon_{2п}$) деформация быстронатекающей ползучести:** Укорочение (удлинение) линейных относительных размеров образца в пределах базы измерения деформации вдоль (поперек) образующей, вызванное осевой сжимающей силой в процессе выдержки ступени нагрузки.

3.9 **базы измерения продольных l_1 (поперечных l_2) линейных деформаций образца, мм:** Фиксированное расстояние между закрепленными опорами измерительного устройства, в пределах которого измеряется продольная (поперечная) деформация образца.

4 Изготовление и порядок отбора образцов

4.1 Призменную прочность, модуль упругости и коэффициент Пуассона следует определять на образцах — призмах квадратного сечения или цилиндрах круглого сечения с отношением высоты к ширине (диаметру), равным 4.

Ширину (диаметр) образцов следует принимать в зависимости от назначения и вида конструкций и изделий. Размеры образцов в зависимости от наибольшей крупности заполнителя должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10180.

Допускается увеличение на 12 % наибольшего размера крупного заполнителя, выпускаемого с гранулометрическим составом по ГОСТ 8267.

4.2 Отклонение размеров и формы образцов от номинальных, отклонение от неплоскостности их опорных поверхностей, прилегающих к плитам пресса, а также отклонение от перпендикулярности опорных и боковых поверхностей образцов не должны превышать значений, установленных в ГОСТ 10180.

4.3 Отбор проб и изготовление образцов из бетонной смеси либо отбор образцов, изготовленных путем их выбуривания или выпиливания из изделий, конструкций и сооружений, проводят по ГОСТ 10180.

Образцы из напрягающего бетона должны быть изготовлены в динамометрических кондукторах, ограничивающих упругие деформации, возникающие в процессе расширения в соответствии с ГОСТ 32803.

Образцы из ячеистого бетона выпиливают из конструкций или из контрольных бетонных блоков в соответствии с ГОСТ 25485.

Образцы из жаростойких бетонов следует изготовлять с выдерживанием режимов твердения и сушки по ГОСТ 20910.

4.4 Образцы изготавливают сериями. Серия должна состоять не менее чем из трех образцов.

4.5 Правила выдерживания образцов и сроки испытаний следует принимать по ГОСТ 10180, ГОСТ 32803, ГОСТ 25485, ГОСТ 20910 и ГОСТ 28570.

5 Испытательные стенды, приборы, измерительное оборудование и материалы

5.1 Для измерения деформаций следует применять индикаторы по ГОСТ 9696, обеспечивающие измерение относительных деформаций с точностью не ниже 0,001 мм. Допускается использовать проводниковые тензорезисторы по ГОСТ 21616, наклеиваемые на поверхность бетона, а также другое измерительное оборудование с заданной точностью, позволяющие проводить испытание в соответствии с разделами 6 и 7.

5.2 Тензометры и индикаторы для измерения деформаций устанавливают на образце с помощью прижимных приспособлений (рамок, струбцин, опорных вставок) в соответствии с фиксируемой базой измерения деформаций по 6.5. Прижимные приспособления должны обеспечивать неизменное положение тензометров и индикаторов относительно образца в процессе измерения деформации. Допускается использовать крепления на клеевых составах. Тензорезисторы устанавливают на клеевых составах.

5.3 Прессы и испытательные машины должны удовлетворять требованиям ГОСТ 28840. Допускается применение другого испытательного оборудования, отвечающего требованиям ГОСТ 10180.

5.4 Формы для изготовления образцов следует применять в соответствии с требованиями ГОСТ 22685, а оборудование для изготовления образцов, приборы и инструменты для определения отклонений размеров и формы образцов от номинальных и отклонение от плоскостности их опорных поверхностей — по ГОСТ 10180.

5.5 Для определения плотности и влажности (если при проведении испытания необходим данный параметр) бетона образцов следует применять оборудование по ГОСТ 12730.0, ГОСТ 12730.1, ГОСТ 12730.2.

5.6 Для определения призменной прочности, модуля упругости бетона, подвергающегося в процессе эксплуатации насыщению водой, нефтепродуктами и другими жидкостями, дополнительно применяют оборудование по приложению А.

5.7 Испытательные машины (прессы), используемые приборы и измерительное оборудование должны быть аттестованы и поверены в установленном порядке.

6 Подготовка к проведению испытаний

6.1 Перед испытанием образцы следует осмотреть, устранить имеющиеся дефекты, отдельные выступы на гранях снять наждачным камнем, измерить линейные размеры, проверить отклонения в соответствии с 4.2.

6.2 Плотность (объемную массу) и влажность бетона в момент испытания (в тех случаях, когда это необходимо) определяют по ГОСТ 12730.1 и ГОСТ 12730.2.

6.3 Перед испытанием образцы должны не менее 2 ч находиться в помещении лаборатории.

6.4 Интервал рабочих температур помещения, где проводят испытания, — от плюс 10 °С до плюс 30 °С.

6.5 На боковых поверхностях образцов следует разметить центральные линии для установки приборов для измерения деформаций и центрирования образцов по оси испытательной машины (пресса).

По центральным линиям размечают базы измерения продольных и поперечных деформаций образцов.

База измерения деформаций должна в 2,5 раза и более превышать наибольший размер зерен заполнителя и быть не менее 50 мм при использовании тензорезисторов и 100 мм — других приборов для измерения деформаций.

База измерения продольных деформаций должна быть не более 2/3 высоты образца и располагаться на одинаковом расстоянии от его торцов.

6.6 Приборы для измерения деформаций образцов должны быть установлены по четырем граням образца — призмы или по трем, или четырем образующим образца-цилиндра, развернутым под углом 120° или 90°. Приборы для измерения поперечных деформаций должны быть установлены посередине высоты образца нормально к продольной оси образца.

Для крепления индикаторов используют приспособления в виде стальных рамок, закрепляемых на образце с помощью четырех упорных винтов — по два с противоположных сторон образца (рисунок 1) — или опорных вставок, приклеиваемых на образце.

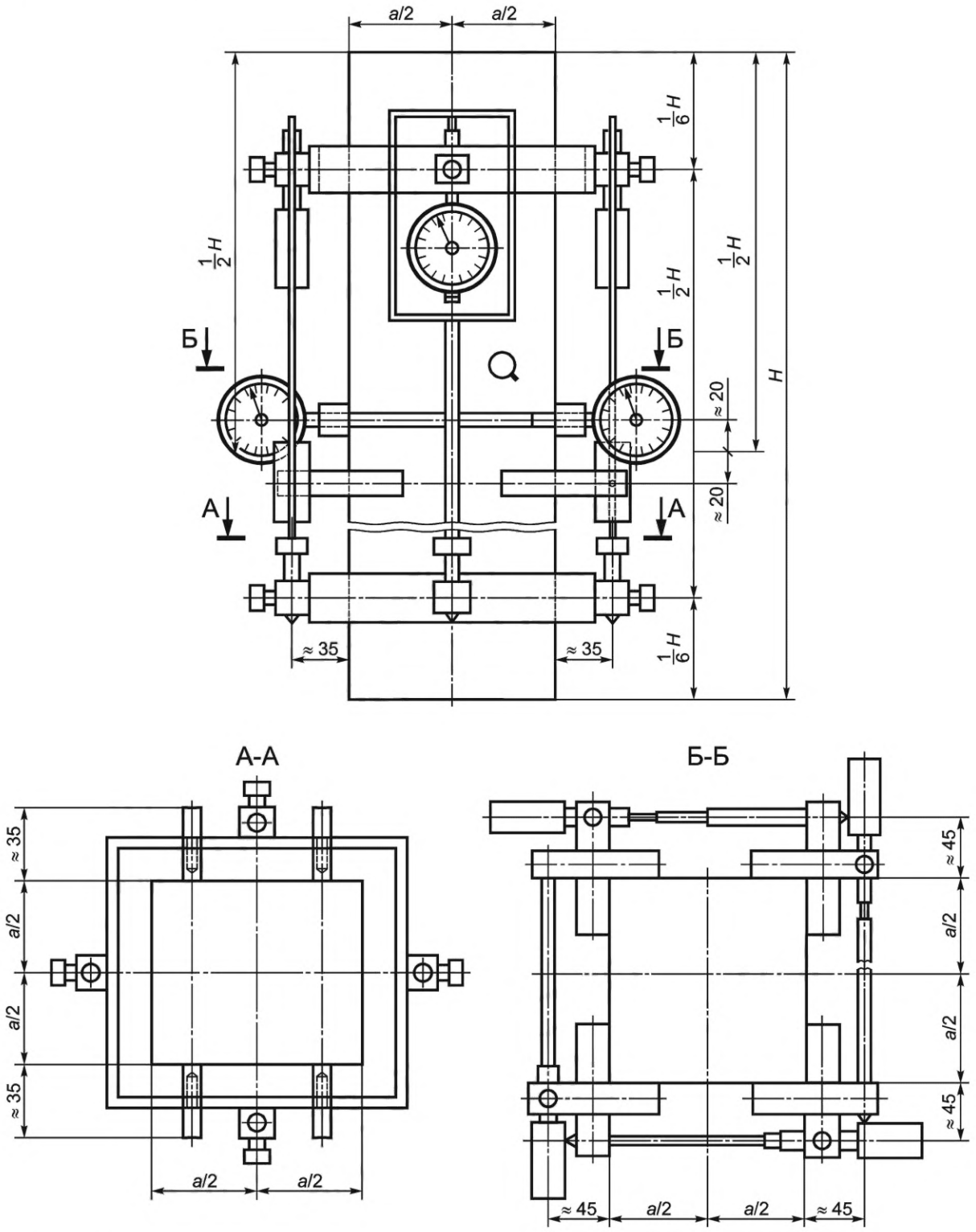


Рисунок 1 — Схема установки приспособлений для крепления индикаторов при измерении продольных и поперечных деформаций образца

Рамки следует изготавливать из стальных полос, опорные вставки — из стальных квадратов или прутков с отверстиями для крепления индикаторов.

Для крепления опорных вставок следует применять быстрополимеризующийся клей с малым набуханием.

6.7 Подготовку образцов, насыщенных водой, нефтепродуктами и другими жидкостями, проводят по методике в соответствии с приложением А. Для устранения влагопотерь производят гидроизоляцию образцов согласно ГОСТ 24544.

6.8 Образцы из ячеистого бетона для определения модуля упругости допускается испытывать в режиме изгиба в соответствии с приложением В ГОСТ 25485—2019.

7 Проведение испытаний

7.1 Испытание для определения модуля упругости и коэффициента Пуассона проводят путем постепенного (ступенями) нагружения образцов-призм или образцов-цилиндров стандартных размеров осевой сжимающей нагрузкой до уровня 30 % от разрушающей нагрузки с измерением в процессе нагружения образцов их деформации; призменной прочности — путем непрерывного нагружения образцов-призм или образцов-цилиндров стандартных размеров осевой сжимающей нагрузкой с заданной скоростью до разрушения (допускается использование образцов, на которых ранее определялись модуль упругости и коэффициент Пуассона, согласно 7.7).

7.2 При определении призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона шкалу силоизмерителя испытательного пресса (машин) выбирают исходя из того, что ожидаемое значение разрушающей нагрузки $P_р$ должно быть от 70 % до 80 % от максимальной, допускаемой выбранной шкалы (на пресс с электронным блоком требования настоящего пункта не распространяются, если в соответствии с технической документацией точность измерений сохраняется во всем диапазоне нагрузок, развиваемых прессом).

7.3 Перед испытанием образец с приборами устанавливают центрально по разметке плиты пресса и регистрируют начальные отсчеты на шкале нагружающего устройства и прибора для измерения деформаций.

7.4 Начальное усилие обжатия образца, которое в последующем принимают за условный нуль, должно быть не более 2 % от ожидаемой разрушающей нагрузки.

Значение ожидаемой разрушающей нагрузки при испытании образцов устанавливают по данным о прочности бетона, принятой в технической документации, или по прочности на сжатие изготовленных из одного замеса образцов-кубов. Ее значение при одинаковых сечениях кубов и призм следует принимать от 80 % до 90 % средней разрушающей нагрузки образцов-кубов.

7.5 При центрировании образцов необходимо, чтобы в начале испытания от условного нуля до нагрузки, равной (40 ± 5 $P_р$) % отклонения деформаций по каждой грани (образующей) не превышали 15 % их среднего арифметического значения.

При несоблюдении этого требования при нагрузке, равной или большей (15 ± 5 $P_р$) %, следует разгрузить образец, сместить его относительно центральной оси разметки плиты пресса в сторону больших деформаций и повторно проверить его центрирование по показаниям приборов.

Образец бракуют после пяти неудачных попыток его центрирования.

7.6 При центрировании образцов деформации мнимых волокон, совпадающих с центрами отверстий, в которых крепят индикаторы (рисунок 1), относят к граням образца и определяют по следующим формулам:

$$\Delta_1 = \Delta_1' + \frac{\left(\Delta_2' - \Delta_1'\right)c}{2c + a}; \quad (1)$$

$$\Delta_2 = \Delta_1' + \frac{\left(\Delta_2' - \Delta_1'\right)(a + c)}{2c + a}, \quad (2)$$

где Δ'_1 и Δ'_2 — деформации мнимых волокон на противоположных гранях образца (соответствуют показаниям индикаторов) или деформации реальных крайних волокон при использовании тензорезисторов или тензометров, устанавливаемых непосредственно на бетон;

Δ_1 и Δ_2 — деформации, отнесенные к граням образца;

a — размер стороны образца;

c — расстояние от грани образца до центра отверстий, в которых крепят индикаторы.

7.7 При определении призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона бетона нагружение образца до уровня нагрузки, равной (40 ± 5) % $P_р$, следует производить ступенями, равными 10 % ожидаемой разрушающей нагрузки, сохраняя в пределах каждой ступени скорость нагружения (0,6 ± 0,2) МПа/с.

На каждой ступени следует производить выдержку нагрузки от 4 до 5 мин и записывать отсчеты по приборам в начале и в конце выдержки ступени нагрузки в журнал по форме приложения Б.

При уровне нагрузки, равной (40 ± 5) % $P_р$, снимают приборы с образца при отсутствии других требований, предусмотренных программой испытания. После снятия приборов дальнейшее нагружение образца следует производить непрерывно с постоянной скоростью в соответствии с требованиями ГОСТ 10180.

7.8 Машины (прессы) для испытаний должны быть снабжены страховочными приспособлениями в виде упругих элементов, воспринимающих нагрузку разрушения образца и гасящих упругую энергию.

Рабочее пространство при проведении испытаний должно быть ограждено металлическими сетками с целью предотвращения разлета осколков бетона при разрушении образца.

8 Обработка результатов

8.1 Призменную прочность, модуль упругости и коэффициент Пуассона вычисляют по определенным в процессе испытания разрушающим нагрузкам $P_Р$ и $0{,}3P_Р$ и продольным и поперечным относительным упруго-мгновенным деформациям ε_{1y} и ε_{2y}.

8.2 Призменную прочность $R_{пр}$ вычисляют для каждого образца по формуле

$$R_{пр} = \frac{P_р}{A}, \tag{3}$$

где $P_р$ — разрушающая нагрузка, измеренная по шкале силоизмерителя пресса (машины);

A — среднее значение площади поперечного сечения, образца.

8.3 Модуль упругости E_σ вычисляют для каждого образца при уровне нагрузки, составляющей 30 % от разрушающей, по формуле

$$E_\sigma = \frac{\sigma_1}{\varepsilon_{1y}}, \tag{4}$$

где $\sigma_1 = P_1/F$ — приращение напряжения от условного нуля до уровня внешней нагрузки, равной 30 % от разрушающей;

P_1 — соответствующее приращение внешней нагрузки;

ε_{1y} — приращение относительной продольной деформации образца, соответствующее уровню нагрузки $P_1 = 0{,}3P_Р$ и замеренное в начале каждой ступени ее приложения, которое определяют в соответствии с 8.5.

В пределах ступени нагружения деформации определяют по линейной интерполяции.

8.4 Коэффициент Пуассона μ бетона вычисляют для каждого образца при уровне нагрузки, составляющей 30 % разрушающей, по формуле

$$\mu = \frac{\varepsilon_{2y}}{\varepsilon_{1y}}, \tag{5}$$

где ε_{2y} — приращение относительной поперечной деформации образца, соответствующее уровню нагрузки $P_1 = 0{,}3P_Р$ и измеренное в начале каждой ступени ее приложения, которое определяют по 8.5.

8.5 Значения ε_{1y} и ε_{2y} определяют по формулам:

$$\varepsilon_{1y} = \varepsilon_1 - \sum\varepsilon_{1п}; \quad (6)$$

$$\varepsilon_{2y} = \varepsilon_2 - \sum\varepsilon_{2п}; \quad (7)$$

ε_1 и ε_2 — приращения полных относительных продольных и поперечных деформаций образца, соответствующие уровню нагрузки и замеренные в конце ступени ее приложения;

$\sum\varepsilon_{1п}$ и $\sum\varepsilon_{2п}$ — приращения относительных продольных и поперечных деформаций быстронатекающей ползучести, полученные при выдержках нагрузки на ступенях нагружения до уровня нагрузки $P_1 = 0{,}3P_P$.

Приращения относительных продольных и поперечных деформаций вычисляют как среднее арифметическое значение показаний приборов по четырем граням призмы или трем-четырем образующим цилиндра.

8.6 Значения относительных деформаций определяют по формулам (значения $\varepsilon_{1п}$ и $\varepsilon_{2п}$ определяют аналогично при соответствующих значениях Δl):

$$\varepsilon_1 = \frac{\Delta l_1}{l_1}; \quad (8)$$

$$\varepsilon_2 = \Delta l_2 / l_2, \quad (9)$$

где Δl_1, Δl_2 — абсолютные приращения продольной и поперечной деформаций образца, вызванные соответствующим приращением напряжений;

l_1, l_2 — фиксированные базы измерения продольной и поперечной деформаций образца.

При использовании тензорезисторов и других аналогичных приборов, шкалы которых проградуированы в относительных единицах деформаций, величины ε_1 и ε_2 определяют непосредственно по шкалам измерительных приборов.

8.7 При определении средних значений призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона в серии образцов предварительно отбраковывают анормальные (сильно отклоняющиеся) результаты испытаний.

Для отбраковки выпадающих результатов в серии из трех образцов сравнивают значения y_i призменной прочности, модуля упругости или коэффициента Пуассона, показавших наибольшие и наименьшие значения этих величин со средними их значениями в серии $\overline{y}$, определенными по формуле (10). Отклонение единичных значений призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона y_i от среднего значения показателя в серии образцов $\overline{y}$ не должно превышать 15 %. Средние значения призменной прочности бетона, его модуля упругости и коэффициента Пуассона в серии образцов определяют по формуле

$$\overline{y} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_i, \quad (10)$$

где $\overline{y}$ — среднее значение указанных величин в серии образцов данного размера;

y_i — значение указанных величин по отдельным образцам;

n — число образцов в серии.

В случае отбраковки двух образцов и более испытание проводят повторно.

8.8 В журнале испытаний должны быть предусмотрены графы в соответствии с требованиями ГОСТ 10180, за исключением значения масштабного коэффициента, поскольку этот коэффициент при определении призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона не требуется.

В журнале испытаний должны быть предусмотрены, кроме того, дополнительные графы (при необходимости):

а) состав бетона, жесткость или подвижность смеси, вид, завод-изготовитель и активность вяжущих, вид заполнителей и добавок;

б) модуль упругости бетона отдельных образцов, МПа;

в) средний модуль упругости бетона в серии образцов, МПа;

г) значение коэффициента Пуассона отдельных образцов;

д) среднее значение коэффициента Пуассона в серии образцов;

е) база измерения продольных и поперечных деформаций, мм;

ж) тип индикатора или тензорезистора, примененный для измерения линейных деформаций образца (цена его деления);

и) температура и относительная влажность воздуха помещения, в котором производились испытания.

В графе «Примечания» должны быть указаны дефекты образцов, особый характер их разрушения, отбраковка результатов испытаний, ее причины и т. д. в соответствии с требованиями ГОСТ 10180.

Приложение А
(обязательное)

Методы насыщения образцов водой и жидкими нефтепродуктами

А.1 Насыщение образцов производят методом капиллярного насыщения. Степень насыщения контролируют по увеличению массы образца путем периодического взвешивания. Образцы выдерживают в ваннах до их полного насыщения жидкостью. За полное насыщение принимают прекращение увеличения массы образца при двух последующих взвешиваниях.

А.2 Насыщение производят в ваннах, выполненных из материалов, химически стойких к воде, нефтепродуктам и другим жидкостям. При насыщении тяжелыми нефтепродуктами (минеральные масла, мазуты и т. п.) ванны должны обеспечивать размещение в них образцов в горизонтальном положении.

Высота ванны должна быть не менее чем на 20 мм выше верхней поверхности уложенных в них образцов.

Ванна насыщения легкими нефтепродуктами (бензин, керосин и т. п.) должна иметь герметически закрывающиеся крышки. Рекомендуется в этом случае в качестве ванн использовать фляги вместимостью 40 л с резиновыми прокладками на крышках.

А.3 Перед насыщением образцы взвешивают, определяют их массу с точностью не менее 0,5 г.

А.4 Для насыщения тяжелыми нефтепродуктами образцы помещают в ванны в горизонтальном положении на расстоянии не ближе 20 мм друг от друга и заливают соответствующей жидкостью так, чтобы ее уровень в ванне был от 5 до 15 мм. Далее жидкость по мере насыщения образца периодически доливают. При этом ее уровень должен находиться на расстоянии от 9 до 15 мм от границы между пропитанным и непропитанным бетоном. Последний раз жидкость доливают так, чтобы ее уровень был на 3—5 мм ниже верхней грани образца.

А.5 При насыщении легкими нефтепродуктами и водой образцы помещают в ванны и заливают жидкость так, чтобы ее уровень был не менее чем на 10 мм выше верхней грани образцов. Ванны должны быть герметично закрыты крышками.

А.6 Образцы взвешивают при насыщении их водой или легкими нефтепродуктами один раз в сутки, а при насыщении тяжелыми нефтепродуктами — один раз в 7 суток.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма журнала испытаний при определении призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

Номер ступени нагрузки	Время приложения ступени нагрузки, мин	Нагрузка на образец, МПа	Показание приборов при измерениях продольных (поперечных) деформаций $\Delta l \cdot 10^3$ мм ($\varepsilon \cdot 10^5$)								Среднее приращение $\Delta l \cdot 10^3$ мм ($\varepsilon \cdot 10^5$)	
			1		2		3		4		Продольных деформаций	Поперечных деформаций
			Отсчет	Приращение	Отсчет	Приращение	Отсчет	Приращение	Отсчет	Приращение		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

«_____» _____ 202 ___ г.

Руководитель _____

Исполнитель _____

УДК 691.32.001.4:006.354 МКС 91.100.30

Ключевые слова: призменная прочность, модуль упругости, коэффициент Пуассона, бетон, испытания

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 25.12.2023. Подписано в печать 12.01.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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