

ТРЕБОВАНИЯ

к испытаниям образцов из кернов по ГОСТ Р 57360-2016/ EN 13791:2007
«Конструкции железобетонные сборные. Определение прочности бетона на сжатие»

1. Требования к построению градуировочной зависимости между прямым и косвенным методом определения прочности на сжатие

п.8.1.2 «Вариант 1 – прямое сравнение с выбуренными кернами

Для варианта 1 необходимо не менее 18 результатов испытаний выбуренных кернов для определения зависимости между прочностью на сжатие и результатом, полученным измерением по данному косвенному методу».

п.8.2.3 «Зависимость должна основываться не менее чем на 18 парах результатов, т.е. необходимо получить 18 результатов испытаний выбуренных кернов и 18 результатов испытаний косвенными методами, которые представляют одну исследуемую область измерений конструкций».

Примечание 1- Одна пара результатов состоит из одного результата испытаний выбуренного керна и одного результата испытаний косвенным методом в одном и том же месте измерения».

2. Оценка прочности на сжатие бетона в конструкции

п.8.2.4 «Для оценки характеристической прочности на сжатие бетона в конструкции действуют следующие условия:

- оценка каждой области измерений должна основываться на результатах измерений не менее чем 15 мест измерений;
- стандартное отклонение должно соответствовать расчетному значению или равно 3 МПа».

3. Отклонение результатов испытаний косвенными методами

п.8.3.4 Диапазон действия зависимости.

«Зависимость, составленная согласно методу 8.3.3, может применяться в следующих диапазонах:

- ± 2 значения отскока за пределами диапазона, применяемого для определения смещения;
- $\pm 2,5$ кН за пределами диапазона усилия отрыва, применяемого для определения смещения».

4. Факторы, влияющие на прочность на сжатие выбуренных кернов

А.2.1 Содержание влаги в бетоне

«Прочность на сжатие насыщенного водой выбуренного керна на 10%-15% ниже, чем прочность на сжатие выбуренного керна в воздушно-сухом состоянии: в большинстве случаев разница составляет от 8% до 12%».

А.2.2 Пористость.

«Увеличение пористости на 1% снижает прочность на сжатие 5%-8%».

А.2.3 Направление приложения испытательной нагрузки относительно направления бетонирования.

«Измеренная прочность на сжатие вертикально выбуренного керна в направлении бетонирования, в зависимости от стабильности свежеприготовленного бетона, может превышать прочность на сжатие горизонтально выбуренного из того же бетона. Разница составляет обычно от 0% до 8%».

А.3.1 Диаметр выбуренного керна.

«Прочность на сжатие выбуренного керна, отобранного в горизонтальном направлении, диаметр и высота которого равны 100мм, соответствует прочности на сжатие стандартных кубических образцов со стороной 150мм.

Поэтому при испытаниях выбуренных кернов диаметром 50мм целесообразно применять в 3 раза больше выбуренных кернов, чем при испытаниях выбуренных кернов диаметром 100мм: для выбуренных кернов диаметром от 100 до 50мм необходимо применять линейную интерполяцию».

А.3.4 Выравнивающий слой на торцевых поверхностях.

«Выравнивающий слой с более низкой прочностью снижает прочность на сжатие образцов в целом. Тонкие слои высокопрочного раствора или высокопрочной серы не оказывают существенного влияния на прочность на сжатие. Рекомендуется выравнивать торцевые поверхности шлифованием».

Приложение С. Взаимосвязь прочности на сжатие бетона в конструкциях и прочности на сжатие стандартных образцов.

«Значения прочности на сжатие, измеренной на выбуренных кернах, и прочности на сжатие бетона в конструкциях, как правило, меньше прочности на сжатие стандартных испытуемых образцов, отобранных из той же партии бетона.

Испытание бетона в конструкциях показывают следующее:

- 1) прочность бетона в одном сборном элементе может колебаться как в случайной, так и в регулярной зависимости;**
- 2) значения колебаний могут в значительно отличаться в различных конструктивных элементах;**
- 3) с увеличением высоты бетонирования (толщины слоя бетона) прочность на сжатие бетона в конструкциях уменьшается в направлении бетонирования, это распространяется также на плиты, поэтому на верхней грани прочность защитного слоя может быть на 25% ниже прочности в середине бетонной конструкции. Бетон с меньшей прочностью, как правило, концентрируется в верхнем слое 300мм или 20% толщины конструкции, в зависимости от того, какая область является меньшей. **Общепризнанный принцип: бетон следует рассматривать как материал со случайно изменяющимися характеристиками, результаты испытаний которого могут быть описаны нормальным распределением. Разница между прочностью на сжатие бетона в конструкции и прочностью на сжатие стандартных образцов неизбежна. При измерениях эти факторы, наряду с другими, учитываются посредством введения частного коэффициента запаса прочности бетона γ_c ».****

Приложение Д. Указание по планированию, отбору образцов и оценке результатов испытаний прочности на сжатие бетона в конструкциях.

Д1. Планирование

«При оценке прочности на сжатие бетона в конструкциях необходимо учитывать, что прочность на сжатие бетона является наименьшей преимущественно в краевой зоне строительной конструкции и увеличивается от поверхности в глубь конструкции. Если необходимо оценить вид или объем повреждений, то области измерения выбирают преимущественно в тех местах, о которых известно или предполагается, что в них могут возникнуть или уже возникли опасные воздействия. В таких случаях предпочтительным является сравнение результатов испытаний с результатами испытаний образцов из неповрежденных частей конструкции.»

Д4. Оценка

«В случаях, когда строительная конструкция эксплуатируется во влажных условиях, выбуренные керны следует испытывать в состоянии насыщения водой, соответственно, если строительная конструкция эксплуатируется в сухих условиях, выбуренные керны следует испытывать в сухом состоянии. если не установлено иное, выбуренные керны испытывают в сухом состоянии (см. 7.1)»