

## ИНДИКАТОР АКТИВНОСТИ ЦЕМЕНТА

### ИАЦ-04М

Техническое описание,  
инструкция по эксплуатации, паспорт

LAB-OBORUDOVANIE.RU

## Содержание

- 1 Общие сведения
- 2 Назначение и область применения
- 3 Технические характеристики
- 4 Комплектность
- 5 Устройство и принцип работы
- 6 Подготовка к работе
- 7 Порядок работы
- 8 Юстировка прибора
- 9 Техническое обслуживание
- 10 Возможные неисправности и методы их устранения
- 11 Свидетельство о приемке
- 12 Гарантийные обязательства
- 13 Приложение

## 1. Общие сведения

Индикатор активности цемента разработан для обеспечения надежного и оперативного контроля качества (активности) цемента непосредственно его потребителями. Высокую надежность определения качества цемента обеспечивает используемая при работе с прибором методика, предусматривающая его калибровку по результатам испытаний по ГОСТ 310.4-81. Простоту и оперативность выполнения контроля качества цемента обеспечивают конструкция и современная элементная база, применяемая в приборе.

## 2. Назначение и область применения

2.1 Индикатор активности цемента (далее по тексту—прибор) предназначен для определения основного показателя качества цемента — активности. Прибор обеспечивает определение активности портландцемента, шлакопортландцемента, портландцемента с минеральными добавками, поставляемого отечественными производителями.

2.2 Областью применения прибора являются бетонные заводы, другие строительные организации и потребители, заинтересованные в оперативном определении качества цемента.

## 3. Технические характеристики

3.1 Пределы определения активности цемента:	16-60 МПа
3.2 Погрешность определения активности цемента:	±5%
3.3 Продолжительность определения активности одной пробы цемента, не более:	5 мин
3.4 Электропитание от гальванической батареи:	3 В
3.5 Габаритные размеры:	
- блок электронный	135мм×70мм×25мм
- сосуд мерный в сборе с датчиком (диаметр)	70 мм
- высота	120 мм
3.6 Масса:	
- блок электронный с датчиком	125 г
- сосуд мерный	32 г

## 4. Комплектность

Блок электронный в сборе с датчиком	1 шт.
Сосуд мерный	1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации	1 шт.

## 5. Устройство и принцип работы

5.1 Прибор состоит из двух основных функционально связанных частей (рис.1): блока электронного 1 в сборе с датчиком 3 и сосуда мерного 2. Датчик соединен с электронным блоком кабелем 4.

5.2 Сосуд мерный предназначен для приготовления водцементного раствора и установки на нем датчика.

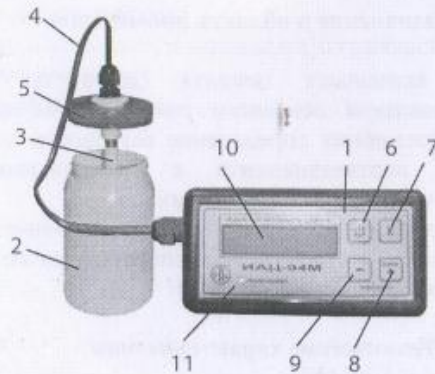


Рис. 1

Датчик предназначен для преобразования физических параметров водцементного раствора в электрический сигнал, необходимый для работы электронного блока. Датчик установлен на крышке 5 мерного сосуда.

Электронный блок предназначен для преобразования сигнала, поступающего от датчика, в цифровые данные, соответствующие активности контролируемой пробы цемента и отображаемые на его дисплее. На лицевой стороне блока размещены:

- дисплей 10, на котором индицируется необходимая информация: измеренное значение активности цемента, величина поправочного коэффициента;
- индикатор разряда батареи 11;
- кнопка «Вкл/Выкл» 6, предназначена для включения и выключения прибора;
- кнопка «К» 7, предназначена для входа/выхода в режим «Коррекции коэффициента»;
- кнопка «ПУСК/+» 8, в режиме «Измерение активности» запускается процесс измерения активности цементного раствора, а в режиме «Коррекция коэффициента» производится изменение значения поправочного коэффициента К;

- кнопка «-» 9, работает только в режиме «Коррекция коэффициента».

В приборе предусмотрено автоматическое выключение через 60 секунд в том случае, если не нажата ни одна кнопка. Всего в приборе предусмотрено два режима: измерение активности и коррекция поправочного коэффициента. После включения прибор находится в режиме измерения активности цементного раствора. Для изменения поправочного коэффициента необходимо нажать кнопку «К» (значение поправочного коэффициента начинает мигать). С помощью кнопки «ПУСК/+» производится увеличение значения коэффициента, а с помощью кнопки «-» - уменьшение. Для выхода из режима «Коррекция коэффициента», необходимо нажать кнопку «К», после чего коэффициент будет занесен в энергонезависимую память.

5.3 Принцип работы прибора состоит в измерении удельной проводимости водцементного раствора контролируемой пробы цемента, ее преобразовании в данные, соответствующие активности контролируемой пробы цемента и их индикации в цифровой форме на дисплее электронного блока.

5.4 Маркировка прибора выполнена внутри батарейного отсека электронного блока и содержит данные о дате приёмки и номера в серии.

5.5 Прибор пломбируется мягкой пломбой в отверстии крепёжного винта в батарейном отсеке электронного блока.

Рекомендуемые для работы принадлежности: весы, наждачная бумага, кисть, губка, спирт.

## 6. Подготовка к работе

6.1 Отберите пробу контролируемого цемента из глубины его объема. В случае использования цемента длительного хранения отберите несколько проб из разных мест и смешайте их. При поступлении горячего или охлажденного цемента предварительно выдержите его пробу в помещении до выравнивания температур. Разбейте комки в пробе до получения однородного состава и приготовьте необходимое для проведения контроля количество навесок массой  $10,5 \pm 0,1$  г (для свежизготовленного цемента не менее трех, для цемента длительного хранения не менее шести).

6.2 Приготовьте необходимое для проведения контроля количество воды с температурой  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  из расчета расхода 350 мл для контроля одной навески цемента. При этом допускается использование воды только от одного источника питьевой воды (водопровода). Конкретное значение температуры в диапазоне  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  устанавливается потребителем с точностью  $\pm 0,2^\circ$  и не должно изменяться после ввода прибора в эксплуатацию, что необходимо для обеспечения установленной погрешности измерения.

## 7. Порядок работы

7.1 Залейте в мерный сосуд приготовленную воду для одной навески и установите крышку с датчиком, при этом уровень воды должен находиться на уровне нижнего среза крышки.

7.2 Включите прибор путём нажатия на кнопку «Вкл/Выкл» и дождитесь появления меню.

7.3 Проверьте и, при необходимости, установите значение поправочного коэффициента, определенного при калибровке прибора (пп. 8.2.1–8.2.3) по цементу поставленному тем же производителем ранее. Для этого нажмите кнопку «К», с помощью кнопок «-» и «ПУСК/+» установите требуемое значение и нажатием кнопки «К» выведите прибор из режима «Коррекция коэффициента». Выключите прибор, нажав на кнопку «Вкл/Выкл».

7.4 Через 2-3 минуты после заливки воды в сосуд снимите крышку с датчиком, включите прибор нажатием на кнопку «Вкл/Выкл»; засыпьте любую приготовленную навеску пробы цемента в мерный сосуд с водой и нажмите кнопку «ПУСК/+»; перемешивайте раствор кистью в течение 40 секунд (время перемешивания индицируется в обратном порядке на дисплее прибора); по окончании перемешивания установите датчик на мерный сосуд, через 10 секунд прибор зафиксирует на экране дисплея измеренное значение активности цемента. Выключите прибор, нажав на кнопку «Вкл/Выкл».

7.5 Снимите крышку с датчиком с мерного сосуда и трубку с датчика; промойте и насухо протрите жесткой стороной губки: полость сосуда, внутреннюю стенку трубки, часть датчика погружаемого в раствор. Установите трубку на датчик поступательным движением до упора, при этом пазы в трубке должны находиться со стороны крышки.

7.6 Повторите операции п.п.7.1, 7.4, 7.5 для всех навесок данной пробы цемента и вычислите среднеарифметическое значение результатов измерений.

## 8. Юстировка прибора

8.1 Юстировка прибора производится при вводе его в эксплуатацию, а после этого периодически (не реже одного раза в месяц) или при поступлении цемента от производителей, ранее не поставлявших цемент данной организации.

### 8.2 Порядок проведения юстировки

8.2.1 Выполните операции, предусмотренные пп.7.1-7.5 предварительно установив значение коэффициента равное 1.00. Вычислите и зафиксируйте среднеарифметический результат активности цемента.

8.2.2 Произведите испытания того же цемента в соответствии с методикой ГОСТ 310.4-81 пп.2.2 (см. приложение) и зафиксируйте их результат.

8.2.3 Вычислите поправочный коэффициент для цемента, поставляемого данным производителем, по формуле:

$$K = M/N$$

где: М - предел прочности при сжатии, полученный в результате испытаний по ГОСТ 310.4-81 (МПа);

N – результат, полученный согласно пп.8.2.1 (МПа).

8.2.4 При невозможности выполнения испытаний по ГОСТ 310.4-81 прибор может быть использован для относительной оценки активности цемента. В этом случае значение поправочного коэффициента устанавливается по известной марке цемента того же завода изготовителя.

## 9. Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание прибора включает в себя выполнение требований п.п. 7.5 контроля каждой пробы цемента. При появлении матового цементного налета на части датчика, погружаемого в раствор, очистить датчик наждачной бумагой.

9.2 При разряде источника питания электронного блока произведите его замену на аналогичный (размер АА), строго соблюдая его полярность, указанную в батарейном отсеке.

## 10. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
При включении прибора, кнопкой «вкл/выкл» не появляется индикация на индикаторе.	1.Разряжены батареи.	1.Заменить батареи согласно п. 9.2 настоящего паспорта.
Неверные показания прибора.	1.Неверный поправочный коэффициент. 2.Загрязнение электродов датчика, сосуда, трубки.	1.Введите поправочный коэффициент согласно п.п. 8.2.1 – 8.2.3 настоящего паспорта. 2.Промойте и протрите спиртом согласно п. 9.1 настоящего паспорта загрязненные части прибора.

## 11. Свидетельство о приемке

Индикатор активности цемента ИАЦ-04М заводской № 2476 соответствует требованиям технической документации и признан годным к эксплуатации.

Периодичность калибровки 1 год.

Дата выпуска

13.10.16

М.П.

Представитель ОТК



Дата продажи

## 12. Гарантийные обязательства

1.1 Предприятие изготовитель гарантирует работу индикатора ИАЦ-04М в течение 12 месяцев со дня реализации, при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

1.2 Предприятие изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты.

1.3 Предприятие не отвечает по своим гарантийным обязательствам в случае нарушения пломбировки прибора или при возникновении неисправности по вине эксплуатируемой организации.

1.4 Предприятие изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт.

Приложение

(ГОСТ 310.4-81 пп.2.2)

2.2. Определение предела прочности при изгибе и сжатии

2.2.1. Непосредственно перед изготовлением образцов внутреннюю поверхность стенок форм и поддона слегка смазывают машинным маслом. Стыки наружных стенок друг с другом и с поддоном формы промазывают тонким слоем солидола или другой густой смазки.

На собранную форму устанавливают насадку и промазывают снаружи густой смазкой стык между формой и насадкой.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2.2. Для определения прочностных характеристик цементов изготавливают образцы-балочки из цементного раствора, приготовленного как указано в пп. 2.1.1 и 2.1.2, с В/Ц=0,40 и консистенцией, характеризуемой распливом конуса 106-115 мм. Если при В/Ц=0,40 расплив конуса менее 106 или более 115 мм, образцы изготавливают при водоцементном отношении, определенном по п. 2.1.5.

2.2.3. Для каждого установленного срока испытаний изготавливают по три образца (одна форма).

2.2.4. Для уплотнения, раствора форму балочек с насадкой, подготовленную по п. 2.2.1, закрепляют в центре виброплощадки, плотно прижимая ее к плите. Допускается устанавливать две формы, симметрично расположенные относительно центра виброплощадки, при условии одновременного их заполнения.

Форму по высоте наполняют приблизительно на 1 см раствором и включают вибрационную площадку. В течение первых 2 мин вибрации все три гнезда формы равномерно небольшими порциями заполняют раствором. По истечении 3 мин от начала вибрации виброплощадку отключают. Форму снимают с виброплощадки и избыток раствора удаляют ножом расположенным под небольшим углом к поверхности укладки, заглаживая, с нажимом раствор вровень с краями формы. Образцы маркируют. Нож предварительно должен быть протерт влажной тканью.

2.2.5. После изготовления образцы в формах хранят (24±1) ч в ванне с гидравлическим затвором или в шкафу, обеспечивающем относительную влажность воздуха не менее 90 %.

2.2.4, 2.2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2.6. По истечении времени хранения указанного в п. 2.2.5, образцы осторожно расформовывают и укладывают в ванны с питьевой водой в горизонтальном положении так, чтобы они не соприкасались друг с другом.

Вода должна покрывать образцы не менее чем на 2 см. Воду меняют через каждые 14 сут. Температура ее при замене должна быть (20±2)°С; как и при хранении образцов.

2.2.6.1. Образцы, имеющие через (24±1) ч прочность, недостаточную для расформовки их, без повреждения, допускается вынимать из формы через (48±2) ч, указывая этот срок в рабочем журнале.

LAB-OBORUD

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2.7. По истечении срока хранения образцы вынимают из воды и не позднее чем через 30 мин подвергают испытанию. Непосредственно перед испытанием образцы должны быть вытерты.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.2.8. *Определение предела прочности при изгибе*

Образец устанавливают на опорные элементы прибора таким образом, чтобы его горизонтальные при изготовлении грани находились в вертикальном положении. Образцы испытывают в соответствии с инструкцией, приложенной к прибору.

2.9.9. Предел прочности при изгибе вычисляют как среднее арифметическое значение двух наибольших результатов испытания трех образцов.

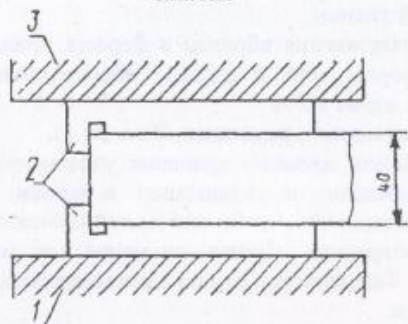
2.2.10. *Определение предела прочности при сжатии*

Полученные после испытания на изгиб шесть половинок балочек сразу же подвергают испытанию на сжатие. Половинку балочек помещают между двумя пластинками таким образом, чтобы боковые грани, которые при изготовлении прилегали к стенкам формы, находились на плоскостях пластинок, а упоры пластинок плотно прилегали к торцевой гладкой плоскости образца (рис.2). Образец вместе с пластинами центрируют на опорной плите пресса. Средняя скорость нарастания нагрузки при испытании должна быть  $(2,0 \pm 0,5)$  МПа/с. Рекомендуется использовать приспособление, автоматически поддерживающее стандартную скорость нагружения образца.

**(Измененная редакция, Изм. №1).**

2.2.11. Предел прочности при сжатии отдельного образца вычисляют как частное от деления величины разрушающей нагрузки (в кгс) на рабочую площадь пластинки (в  $\text{см}^2$ ) т. е. на  $25 \text{ см}^2$ . 2.2.12. Предел прочности при сжатии вычисляют как среднее арифметическое значение четырех наибольших результатов испытания 6 образцов.

Положение образца между нажимными пластинками при испытании на сжатие



1-нижняя плита пресса; 2 -пластинки; 3 - верхняя плита пресса

Рис.2