

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Введение | 2 |
| 2. | Назначение и область применения | 2 |
| 3. | Технические характеристики прибора | 3 |
| 4. | Комплектность | 3 |
| 5. | Маркировка и упаковка | 3 |
| 6. | Устройство и принцип действия | 4 |
| 7. | Использование по назначению | 5 |
| 8. | Калибровка молотка Шмидта | 8 |
| 9. | Таблица определения прочность на сжатие Мпа/Rm | 10 |
| 10. | Правила хранения и транспортировки | 11 |
| 11. | Гарантийные обязательства | 11 |
| 12. | Свидетельство о приемке | 12 |

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил работы со склерометром (молотком Шмидта) NOVOTEST МШ.

Руководство содержит информацию о принципах действия прибора и правилах его применения.

Внимательно прочитайте данную инструкцию по эксплуатации, прежде чем, использовать прибор.

2. Назначение и область применения

Молоток Шмидта предназначен для определения прочности бетона на сжатие в диапазоне 10 - 60 Мпа в бетонных и железобетонных конструкциях и изделиях методом упругого отскока по ГОСТ 22690 так же прибор соответствует ГОСТ 53231-2008, ASTM C 805, ASTM D 5873 (для горных пород), DIN 1048, ч. 2, ENV 206, EN 12 504-2, ISO/DIS 8045. Молоток Шмидта может эксплуатироваться в закрытых помещениях и на открытом воздухе.

Молотки Шмидта выпускаются с различными вариантами энергии удара для следующих применений:

- МШ-225 (энергия удара 2207 Дж) для бетона с толщиной от 70 мм. Является базовой моделью молотка Шмидта. Область применения: проверка однородности, выявление областей с плохим качеством бетона и определение прочности на сжатие.

- МШ-75 (имеет уменьшенную в 3 раза энергию удара 735 Дж). Применяется для контроля кирпичей, бетонных изделий малых размеров и с тонкими стенками, для чувствительных к удару изделий из искусственного камня и горных пород.

- МШ-20 (минимальная энергия удара 196 Дж). применяется для измерения прочности швов со строительным раствором в кирпичной кладке.

3. Технические характеристики прибора

| | |
|---|-----------|
| Наименование/модель | МШ-225 |
| Диапазон измерения, Мпа | 10-60 |
| Пределы основной относительной погрешности определения прочности, % | 10 |
| Энергия удара, Нм | 2,207 |
| Удлинение пружины, мм | 75 ± 0,3 |
| Радиус сферического наконечника, мм | 25±1 |
| Твердость рабочей поверхности бойка, HRC, не менее | 60 |
| Средние значения на стальной наковальне | 80 ± 2 |
| Минимальная толщина объекта контроля, мм, не менее | 70 |
| Масса молотка, не более | 1 кг |
| Рабочий диапазон температур °С | -20...+50 |
| Габаритные размеры (ВхØ), не более | 280х60 |

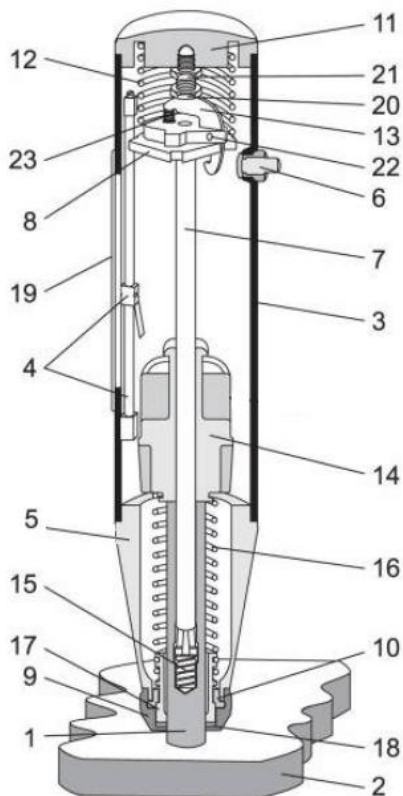
4. Комплектность

- Склерометр (Молоток Шмидта) – 1 шт.
- Шлифовальный камень для подготовки поверхности – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- Кейс для транспортировки – 1 шт.

5. Маркировка и упаковка

На приборе указывается модель молотка и заводской номер. Прибор и комплект принадлежностей помещаются в пластиковый футляр для хранения и транспортирования.

6. Устройство и принцип действия



1. Индентор (ударный плунжер)
2. Контролируемая поверхность
3. Корпус
4. Ползунок с направляющим стержнем
5. Конусная часть корпуса
6. Кнопка-стопор
7. Направляющий шток бойка
8. Установочная шайба
9. Колпачок
10. Разъемное кольцо
11. Задняя крышка
12. Пружина сжатия
13. Предохранитель
14. Боек
15. Фиксирующая пружина
16. Ударная пружина
17. Направляющая втулка
18. Войлочное кольцо
19. Окно со шкалой Шмидта
20. Сцепляющий винт
21. Контргайка
22. Штифт
23. Пружина предохранителя

Принцип действия склерометра основан на ударе с нормированной энергией бойка о поверхность бетона и измерении высоты его отскока (H) в условных единицах шкалы прибора, являющейся косвенной характеристикой прочности бетона на сжатие. Прочность бетона определяют по

градуировочным зависимостям между высотой отскока и прочностью бетона на сжатие, заранее установленным путем параллельных испытаний контрольных кубов бетона склерометром и в прессе по ГОСТ 10180.

7. Использование по назначению

Во время проведения измерения удерживайте прибор перпендикулярно к контролируемой поверхности обеими руками. При работе с молотком всегда придерживайтесь следующих шагов:

Шаг 1. Во время хранения и транспортировки тест молоток находится в нерабочем состоянии (на предохранителе), перед использованием прибор необходимо привести в рабочее состояние. Для этого:

- достаньте прибор из кейса, открутите защитный колпачок с кнопки-стопора
- произведите легкое нажатие на сферический конец индентора, кнопка-стопор взведется и освободит индентор.
- плавно отпустите индентор так чтобы он под воздействием пружины выдвинулся и перешел в рабочее состояние.

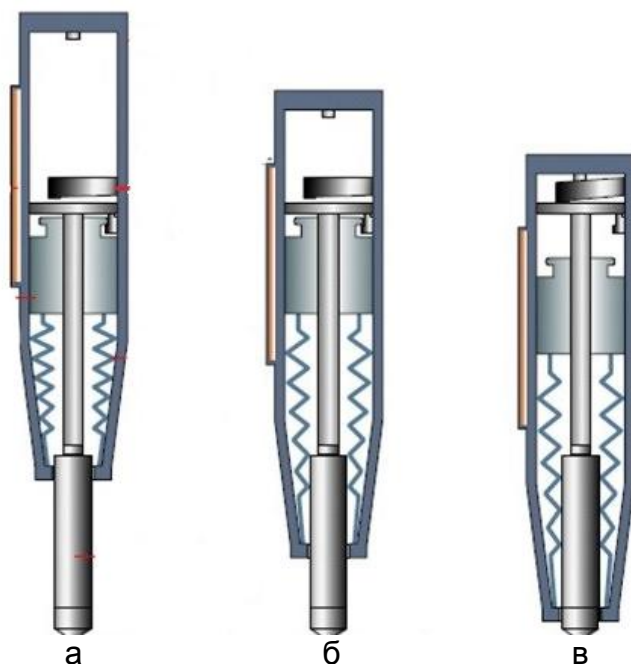


Рис. 1. Этапы подготовки прибора к работе.

а – прибор готов к работе, шток индентор выдвинут; **б** – прибор в состоянии транспортировки, индентор взведен и зафиксирован; **в** – подготовка прибора к работе, индентор максимально утоплен в корпус прибора.

Шаг 2. Установите индентор молотка в выбранную точку контролируемой поверхности перпендикулярно к ней, следя, чтобы отклонение от прямого угла не превышало 4 мм на высоту 100 мм. Плавно прижимайте молоток к контролируемой поверхности (индентор будет заходить внутрь корпуса молотка), пока не сработает кнопка запуска ударного механизма. Нажимайте кнопку-стопор для закрепления ползунка и фиксации результата контроля на шкале после каждого удара. Зафиксировав значение отскока R_m , обозначенное ползунком на шкале определите величину прочности на сжатия используя

таблицу в пункте 9 данного руководства. Для каждой контролируемой поверхности рекомендуется совершить не менее 10 ударов молотком. После последнего удара обязательно закрепите индентор во втянутом в корпус положении, нажав кнопку-стопор, и храните молоток в таком состоянии до следующего применения.

ВНИМАНИЕ:

Не нажимать и не удерживать кнопку-стопор во время выполнения прижима молотка к измеряемой поверхности.

Примечания:

А. При выполнении измерений на невертикальных поверхностях на результат измерения влияет направление удара или положение молотка относительно горизонта. Для уточнения результата контроля пользуйтесь таблицами в пункте 9.

В. Для длительной и стабильной работы приборы избегайте попадания воды и агрессивных жидкостей на корпус прибора, ударов и других механических повреждений.

С. Не рекомендуется проводить измерения на неровных и пористых поверхностях, на гравии и стыках в бетоне.

Д. Рекомендуется производить не менее 10 измерений на одном объекте контроля для того, чтобы получить среднее значение R_m . Расстояние между соседними точками контроля должно быть 2 - 3 см.

8. Обслуживание молотка Шмидта

Прибор поставляется полностью настроенным и готовым к эксплуатации.

Перед началом работы проверяйте внешний вид прибора, должны отсутствовать внешние повреждения, влияющие на работу молотка.

Необходимо не реже одного раза в год или после 2000 ударов проводить проверку метрологических характеристик прибора. Для проверки метрологических характеристик молотка Шмидта используют специализированную наковальню (Рис. 2).



Рис. 2. Специализированная наковальня для молотка Шмидта

Определение соответствия метрологических характеристик выполняются следующим образом:

- Поместите тестовую наковальню на ровную твердую поверхность (например, на каменный пол).
- Очистите контактные поверхности наковальни и плунжера.
- Установите прибор в специальную «горловину» на наковальне как показано на рисунке 3



Рис. 3. Проведение контроля метрологических характеристик молотка.

- Произведите примерно 10 замеров молотком для контроля бетона и сверьте полученный результат с указанным на тестовой наковальне.
- Если значение R_m соответствует значению тестовой наковальни в пределах допустимой погрешности молотка – прибор работает нормально и не нуждается в дополнительном обслуживании. В противном случае необходимо провести техническое обслуживание молотка в сервисном центре производителя прибора.

В процессе эксплуатации не допускай попадания влаги на прибор. Запрещается мыть прибор водой. Не используйте для очистки абразивные вещества и растворители, так как они могут привести к повреждению прибора.

9. Таблица определения прочность на сжатие Мпа/Rm

| Значение на шкале прибора (Rm) | Прочность на сжатие, Мпа | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Положение молотка к горизонтали | | | | Горизонталь | Положение молотка к горизонтали | | | | |
| | +90 ⁰ | +60 ⁺ | +45 ⁰ | +30 ⁰ | | 0 ⁰ | -30 ⁰ | -45 ⁰ | -60 ⁰ | -90 ⁰ |
| 20 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 13.1 | 13.7 | 14.3 | 14.9 | |
| 21 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 11.4 | 14.3 | 14.9 | 15.5 | 16.2 | |
| 22 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 12.5 | 15.4 | 16.0 | 16.7 | 17.4 | |
| 23 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.4 | 13.7 | 16.7 | 17.4 | 18.0 | 18.8 | |
| 24 | 10.3 | 10.3 | 10.5 | 11.6 | 14.9 | 17.9 | 18.6 | 19.3 | 20.0 | |
| 25 | 10.3 | 10.8 | 11.6 | 12.7 | 16.2 | 19.2 | 20.0 | 20.8 | 21.5 | |
| 26 | 11.0 | 12.0 | 12.8 | 14.0 | 17.5 | 20.6 | 21.4 | 22.1 | 22.8 | |
| 27 | 11.9 | 13.3 | 14.0 | 15.3 | 18.9 | 22.1 | 22.8 | 23.6 | 24.5 | |
| 28 | 13.4 | 14.6 | 15.4 | 16.7 | 20.3 | 23.5 | 24.3 | 25.0 | 25.9 | |
| 29 | 14.8 | 16.0 | 16.7 | 18.0 | 21.8 | 25.0 | 25.9 | 26.7 | 27.6 | |
| 30 | 16.2 | 17.5 | 18.2 | 19.6 | 23.3 | 26.5 | 27.4 | 28.2 | 29.1 | |
| 31 | 17.6 | 18.9 | 19.6 | 21.0 | 24.9 | 28.2 | 29.1 | 30.0 | 30.9 | |
| 32 | 19.1 | 20.8 | 21.2 | 22.7 | 26.5 | 29.8 | 30.7 | 31.6 | 32.5 | |
| 33 | 20.8 | 22.0 | 22.7 | 24.3 | 28.2 | 31.6 | 32.5 | 33.5 | 34.4 | |
| 34 | 22.4 | 23.6 | 24.5 | 26.0 | 30.0 | 33.3 | 34.2 | 35.2 | 36.1 | |
| 35 | 24.1 | 25.2 | 26.0 | 27.8 | 31.8 | 35.2 | 36.1 | 37.1 | 38.2 | |
| 36 | 25.9 | 27.1 | 27.9 | 29.6 | 33.6 | 36.9 | 37.9 | 38.9 | 39.9 | |
| 37 | 27.8 | 28.8 | 29.6 | 31.4 | 35.5 | 38.9 | 39.9 | 41.0 | 42.0 | |
| 38 | 29.6 | 30.7 | 31.6 | 33.5 | 37.5 | 40.7 | 41.8 | 42.8 | 43.9 | |
| 39 | 31.6 | 32.5 | 33.5 | 35.4 | 39.5 | 42.8 | 43.9 | 45.0 | 46.1 | |
| 40 | 33.6 | 34.6 | 35.5 | 37.5 | 41.6 | 44.8 | 45.9 | 47.0 | 48.1 | |
| 41 | 35.5 | 36.5 | 37.5 | 39.5 | 43.7 | 47.0 | 48.1 | 49.2 | 50.4 | |
| 42 | 37.7 | 38.7 | 39.7 | 41.8 | 45.9 | 49.0 | 50.2 | 51.3 | 52.5 | |
| 43 | 39.7 | 40.7 | 41.8 | 43.9 | 48.1 | 51.3 | 52.5 | 53.6 | 54.8 | |
| 44 | 42.0 | 43.0 | 44.1 | 46.3 | 50.4 | 53.4 | 54.6 | 55.8 | 57.0 | |
| 45 | 44.1 | 45.2 | 46.3 | 48.5 | 52.7 | 55.8 | 57.0 | 58.2 | 59.5 | |
| 46 | 46.5 | 47.6 | 48.7 | 51.0 | 55.0 | 58.0 | 59.2 | 60.0 | - | |
| 47 | 48.7 | 49.9 | 51.0 | 53.4 | 57.5 | - | - | - | - | |
| 48 | 51.3 | 52.5 | 53.6 | 56.0 | 60.0 | - | - | - | - | |
| 49 | 53.6 | 54.8 | 56.0 | 58.5 | - | - | - | - | - | |
| 50 | 56.8 | 57.5 | 58.8 | 60.0 | - | - | - | - | - | |

Примечание: при измерении прочности пола (молоток направлен вниз) угол равен - 90⁰, при измерении прочности потолка (молоток направлен вверх) угол равен +90⁰

10. Правила хранения и транспортировки

10.1. Прибор должен храниться при температуре окружающего воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

10.2. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей и агрессивных газов.

10.3. Транспортирование прибора в футляре может производиться любым видом транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта.

10.4. При транспортировании, погрузке и хранении на складе прибор должен оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

11. Гарантийные обязательства

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отправки потребителю.

