



ООО «К-М»

**Прибор для определения устойчивости  
покрытий и материалов к абразивному износу и  
истиранию  
Константа УИТ**

**Руководство по эксплуатации**  
НРТС.500.000.00 РЭ

Санкт-Петербург

ОБРАЗЕЦ

**Прежде чем начать работу с прибором, изучите данное руководство по эксплуатации.**

*Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации прибора для определения устойчивости покрытий и материалов к абразивному износу и истиранию Константа УИТ, в дальнейшем прибора, выпускаемого ООО «К-М» (г. Санкт-Петербург) по НРТС.441439.003 ТУ.*

## **1. Техническое описание и работа**

### **1.1. Назначение**

Прибор предназначен для определения устойчивости поверхностей к сухому и влажному абразивному износу и истиранию в лабораторных условиях по методикам *ГОСТ Р ИСО 17076-1, ГОСТ 27820, ISO 7784, ASTM D 4060.*

### **1.2. Принцип действия**

Абразивные диски с заданным прижимающим усилием катятся по образцу, совершающему вращательное движение, в результате чего происходит истирание. В зависимости от требований стандартов устойчивость к износу оценивается коэффициентом стойкости к истиранию, числом сошлифовки и/или любым повреждением образца наряду с изменением его массы и/или цвета (с использованием так называемой «серой шкалы»<sup>1</sup>).

### **1.3. Технические характеристики**

#### **1.3.1. Технические характеристики прибора.**

Скорость вращения поворотного стола, об/мин.....	60±5 и 72±5
Расстояние между ближними торцами абразивных колес, мм.....	52,75±0,25
Смещение оси вращения абразивных колес относительно оси вращения стола, мм.....	19±1
Начальная нагрузка на абразивное колесо, Н.....	2,5±0,1
Дополнительная нагрузка <sup>2</sup> на абразивное колесо, Н.....	2,5±0,1 или 7,5±0,1
Толщина тестового образца, не более <sup>3</sup> , мм.....	20
Минимальные размеры ДхШ (диаметр) тестового образца, мм.....	100х100 (100)
Максимальные размеры ДхШ (диаметр) образца, мм.....	125х125 (125)
Габаритные размеры (ДхВхШ), не более, мм.....	360х370х322
Масса, не более, кг.....	20
Внешний блок питания .....	24В
Питание внешнего блока.....	220В, 50 Гц

<sup>1</sup> Для оценки результата используются шкалы по стандартам: *ГОСТ ISO 105 A02, ГОСТ ISO 105 A03, ISO 105 A02, BS EN 20105 A02, ISO 105 A03, BS EN 20105 A03.*

<sup>2</sup> При необходимости возможно изготовление других грузов, о чем в паспорте (руководстве по эксплуатации) делается соответствующая отметка.

<sup>3</sup> Толщина испытуемых образцов может быть дополнительно увеличена.

## Нагрузка на абразивные колеса

Нагрузка на каждое абразивное колесо, Н	Дополнительные грузы с номинальным весом, Н	Противовесы (в качестве противовеса дополнительный груз номинальным весом 2,5 Н)
2,5±0,1	нет	нет
5,0±0,1	2,5	нет
7,5±0,1	7,5	2,5
10,0±0,1	7,5	нет

### 1.3.2. Характеристики абразивных колес

#### 1.3.2.1. Резиновые колеса CS-0 или аналогичные

Наружный диаметр, мм .....50,5 ± 0,5

Внутренний диаметр, мм.....15,9 ± 0,15

Толщина, мм.....12,7 ± 0,2

1.3.2.2. С характеристиками других колес можно ознакомиться на сайте производителя - Taber Industries®

#### 1.3.3. Содержание драгоценных металлов

В приборе и его комплектующих драгоценных металлов не содержится.

### 1.4. Условия эксплуатации

- температура окружающего воздуха, °С.....от +10 до +35

- атмосферное давление, кПа.....от 94 до 106,7

- относительная влажность воздуха, % .....от 40 до 80

### 1.5. Устройство

1.5.1. Внешний вид прибора представлен на рис.1.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора Константа УИТ  
(1 – Корпус; 2 – Поворотный стол; 3 - Клавиатура блока управления; 4 – Дисплей блока управления; 5,6 – Поворотные консоли; 7 – блок удаления абразивной пыли)

1.5.2. Прибор состоит из следующих основных частей:

- корпус (поз.1, рис.1);
- поворотный стол (поз.2, рис.1);
- блок управления с клавиатурой (поз.3 рис.1), дисплеем (поз.4 рис.1),
- две поворотные консоли, удерживающие абразивные колеса (поз.5,6, рис.1);
- блок удаления абразивной пыли (поз.7, рис.1).

1.5.3. В корпус встроены двигатель, механизм привода и блок управления - на рисунке не видны.

1.5.4. На передней панели корпуса (панели управления) расположены клавиатура (поз.3, рис.1), дисплей (поз.4, рис.1), клавиша включения/выключения, светодиод-сигнализатор о работе прибора.

1.5.5. В задней части прибора расположен корпус блока удаления абразивной пыли с переходником для крепления шланга системы вакуумного всасывания (рис. 4), а также разъем блока питания<sup>4</sup>.

1.5.6. Поворотный стол состоит из следующих частей, представленных на рисунке 2:

- основание (поз.1, рис.2);
- прижимной диск (поз.3, рис.2);
- фиксирующий винт (поз.4, рис.2);
- прижимное кольцо (используется только для гибких образцов) (поз.2, рис.2).

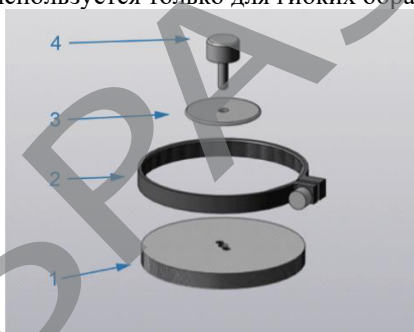


Рисунок 2 - Поворотный стол

(1 – Основание; 2 – Прижимное кольцо; 3 – Прижимной диск; 4 – Фиксирующий винт)

Тестируемый образец помещается на основание поворотного стола (поз.1, рис.2) и фиксируется прижимным диском (поз.3, рис.2) с помощью фиксирующего винта (поз.4, рис.2).

При необходимости дополнительной фиксации образца можно использовать двусторонний скотч, наклеенный на основание и образец, либо дополнительные винты или болты М4 – на прижимном диске и поворотном столе выполнены соответствующие соосные отверстия.

<sup>4</sup> Разъем блока питания может быть расположен на любой из панелей корпуса по усмотрению изготовителя или требованию заказчика.

При необходимости закрепления на основании гибких мягких образцов, используется прижимное кольцо-хомут (поз.2, рис.2).

1.5.7. Поворотные консоли состоят из следующих частей, представленных на рисунке 3:

- поворотный рычаг (поз.1, рис.3);
- абразивное колесо (диск) (поз.2, рис.3);
- прижимной винт (поз.3, рис.3);
- вал для установки абразивного колеса (поз.4, рис.3);
- втулка для затяжки прижимного винта (поз.5, рис.3);
- дополнительные грузы (в случае их установки на валу) (поз.6, рис.3);
- противовесы (в случае их установки на валу) (поз.7, рис.3).

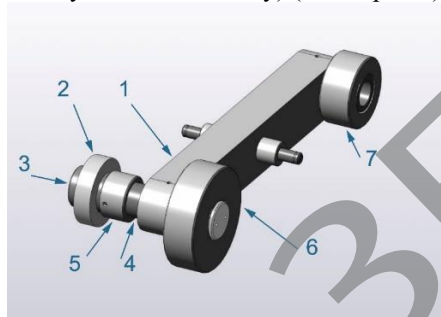


Рисунок 3 - Поворотная консоль

(1 – Поворотный рычаг; 2 – Абразивное колесо; 3 – Прижимной винт; 4 – Вал для установки абразивного колеса; 5 – Втулка для затяжки прижимного винта; 6 – Дополнительный груз; 7 – Противовес)

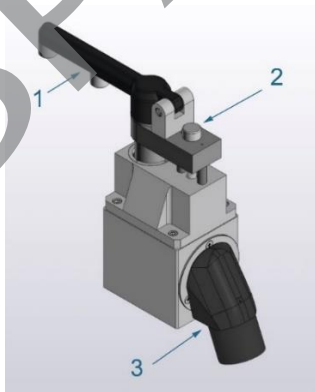


Рисунок 4 - Блок удаления абразивной пыли

(1 – Пылепровод; 2 – Винт регулировки положения блока удаления абразивной пыли по высоте; 3 – Штуцер-переходник для крепления шланга системы вакуумного всасывания)

1.5.8. Блок удаления абразивной пыли состоит из следующих частей, представленных на рисунке 4:

- пылепровод (поз.1, рис.4);
- винт регулировки положения блока удаления абразивной пыли по высоте (поз.2, рис. 4);
- штуцер-переходник для присоединения шланга системы вакуумного всасывания (пылесоса) (поз.3, рис.4);
- хомуты для надежной фиксации шланга на патрубках (на рис. не показаны).

1.5.9. Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и технологию изготовления, а также в конструкторско-технологическую и эксплуатационную документацию, не ухудшающие потребительские качества прибора.

### 1.6. *Работа прибора*

Поворотный стол с закрепленным на нем тестовым образцом, вращаясь в горизонтальной плоскости, приводит в движение нагруженные абразивные колеса, которые истирают поверхность тестового образца. Работа прибора аналогична работе абразиметра Табера®.

Применяется для методов испытаний, описанных в приложениях 2 – 8 данного руководства, а также других методов испытаний, для которых предусмотрено использование приборов типа абразиметр Табера®, за исключением случаев, когда метод требует дополнительной модификации прибора.

### 1.7. *Маркировка*

На корпусе прибора закрепляется табличка с условным обозначением прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводским номером и годом выпуска.

### 1.8. *Упаковка*

1.8.1. Для транспортирования приборы должны быть упакованы с амортизирующим материалом в деревянные ящики по ГОСТ 5959 или пластиковые ящики по ГОСТ 33746. Вариант защиты и упаковки ВЗ-1 и ВУ-0.

1.8.2. В ящик укладывается один прибор.

1.8.3. В упаковку должно быть вложено руководство по эксплуатации, при необходимости и другая документация.

## 2. **Комплектность**

- Константа УИГ.....1 шт.
- Прижимное кольцо для фиксации гибких тестовых образцов\*.....1 шт.
- Прижимной диск для фиксации твердых тестовых образцов\*.....1 шт.
- Резиновые колеса (CS-0 или аналогичные)\*.....2 шт.
- Грузы 2,5±0,1Н.....2 шт.
- Грузы 7,5±0,1Н.....2 шт.
- Фиксирующий винт\*.....1 шт.
- Внешний блок питания (GST120A24-P1M) .....1 шт.
- Кабель питания (сетевой шнур).....1 шт.

- Руководство по эксплуатации.....1 экз.
- Упаковка.....1 шт.

По требованию заказчика могут быть поставлены дополнительно:

- система вакуумного всасывания (пылесос);
- абразивные диски;
- дополнительные грузы;
- защитная тумба.

\* Установлены в прибор

### **3. Меры безопасности**

Во избежание травмирования:

- изучить Настоящее руководство по эксплуатации;
- использовать прибор только по назначению;
- не использовать неисправный прибор;
- не допускать попадание волос и частей одежды между вращающимися частями прибора;
- не допускать падения прибора;
- остерегаться ударов о прибор;
- не подкладывать пальцы и иные части тела под движущиеся элементы прибора;
- соблюдать осторожность при работе с поворотной консолью;
- соблюдать технику безопасности согласно правилам работы с электроприборами.

### **4. Правила эксплуатации**

#### **4.1. Во избежание повреждения прибора, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- 4.1.1. Любое проникновение внутрь корпуса.
- 4.1.2. Использование неисправного прибора.
- 4.1.3. Использование прибора в режимах работы, не предусмотренных руководством по эксплуатации или НТД на проведение контроля и Настоящим руководством.
- 4.1.4. Использование прибора с механическими повреждениями и загрязнениями рабочих элементов.
- 4.1.5. Использование прибора без абразивных дисков или с незакрепленными должным образом (см 5.1.7) абразивными кругами.
- 4.1.6. Использование блока удаления абразивной пыли в режимах, не предусмотренных руководством по эксплуатации или НТД на проведение контроля и Настоящим руководством.
- 4.1.7. Использование прибора при нахождении посторонних предметов в зоне истирания.
- 4.1.8. Использование прибора при попадании жидкости внутрь корпуса, на переднюю панель, разъемы, переключатели, тумблеры, дисплей и т.п.
- 4.1.9. Использование прибора с поврежденным кабелем электропитания, выключателями, переключателями или разъемами.



4.1.10. Подключение к электрической сети с непредусмотренными Настоящим Руководством параметрами.

4.1.11. Использование блока питания, отличного по параметрам от поставляемого в комплекте с устройством (*Требуемые параметры блока питания – напряжение 24 вольт, ток от 5 до 6.7 ампер*).

4.1.12. Использование прибора с нагрузкой на абразивные диски превышающей 10 Н на каждый диск.

4.1.13. Использование абразивных дисков, не соответствующих требованиям стандартов.

#### **4.2 Предотвращение перегрева прибора**

В целях предотвращения перегрева прибора и его последующего выхода из строя, сеанс непрерывной работы не должен превышать 1 час. После сеанса работы следует выделить время для остывания прибора.

В связи с тем, что остывание прибора проходит значительно дольше, чем нагрев, минимальное время остывания прибора вычисляется по формуле:

$$t_{\text{остывания}} = t_{\text{работы}} \times 2$$

**4.3 При использовании прибора без системы вакуумного всасывания результаты испытаний не будут носить объективный характер.**

### **5. Использование по назначению**

#### **5.1 Подготовка к использованию**

5.1.1. Положения рабочих элементов прибора представлено на рисунке 5

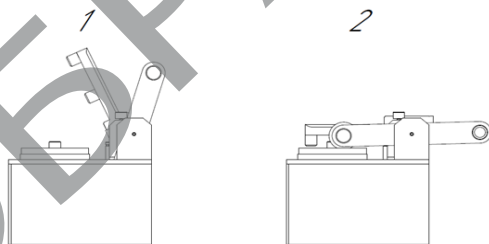


Рисунок 5 - Положения рабочих элементов прибора  
(слева - положение 1; справа - положение 2)

5.1.2. Плотно вставить свободный конец шланга системы вакуумного всасывания (пылесоса) в штуцер-переходник.

Закрутить фиксирующий винт на хомуте.

5.1.3. Включение системы вакуумного всасывания (пылесоса) перед проведением испытаний необходимо осуществлять встроенными в нее элементами управления (включение средствами управления прибора не осуществляется)

5.1.4. Привести пылепровод и поворотную консоль в положение 1

5.1.4.1. Привести пылепровод в верхнее положение, оттянув ручку системы фиксации.

5.1.4.2. Привести в устойчивое верхнее положение поворотную консоль.

5.1.5. Проверить соответствие абразивных дисков требованиям стандартов.

5.1.6. Закрепить образец, подготовленный в соответствии с требованиями НТД на поворотном столе с помощью прижимного кольца (для гибких образцов) и/или прижимного диска с фиксирующим винтом.

5.1.7. Закрепить, подготовленные в соответствии с требованиями НТД, абразивные колеса (диски) на валах, предназначенных для их установки, надежно зафиксировав их с помощью прижимных винтов.

5.1.8. Установить дополнительные грузы и/или противовесы на валах, предназначенных для их установки, если это предусмотрено программой испытания.

5.1.9. Привести пылепровод и поворотную консоль в положение 2.

5.1.9.1. Привести пылепровод в нижнее положение, оттянув ручку системы фиксации

5.1.9.2. Отрегулировать высоту блока удаления абразивной пыли над образцом, с помощью предназначенного для этого винта, в соответствии с требованиями НТД.

5.1.9.3. Аккуратно опустить абразивные диски, закрепленные на поворотной консоли, на поверхность образца.

5.1.10. Включить и настроить прибор.

5.1.10.1. Подключить кабель питания к сети 220V. Если сеть есть загорится индикатор.

5.1.10.2. Дождаться полного запуска прибора и вывода пользовательского интерфейса на экран. *(от 5 до 15 секунд)*

5.1.10.3. Привести переключатель питания в положение вкл. (I)

5.1.10.4. Настроить параметры испытания (см. Приложение 1)

5.1.10.4.1. Выбрать скорость вращения поворотного стола в соответствии с требованиями стандарта.

5.1.10.4.2. Выбрать количество циклов или время испытания в соответствии с требованиями стандарта и НТД.

5.1.10.4.3. Непосредственно перед началом испытания активировать систему вакуумного всасывания (см. 5.1.3)

## 5.2. **Проведение испытаний**

5.2.1. Проведение испытаний может производиться при сухом или влажном истирании в двух режимах:

- в режиме «таймер», когда истирание происходит в течение заданного времени;
- в режиме «циклы», когда поворотный стол совершает заданное количество циклов *(полных оборотов)*.

Для настройки необходимого времени/количества циклов истирания необходимо обратиться к Приложению 1 Настоящего руководства.

5.2.2. Порядок проведения испытаний регламентируется стандартами и НТД. С краткой информацией о порядке проведения испытаний на основе стандартов можно ознакомиться в Приложениях 2-8.

5.2.3. Обработка результатов испытаний проводится в соответствии со стандартом и НТД. С краткой информацией об обработке результатов испытаний на основе стандартов можно ознакомиться в Приложениях 2-8.

## **6. Протокол испытаний**

Протокол испытания должен содержать следующие сведения:

- a) ссылку на используемый стандарт.
- b) число циклов испытания;
- c) тип абразивного круга и нагрузку, использованные при испытании;
- d) наблюдаемые повреждения; использование фотографий, при необходимости, возврат образцов заказчику для иллюстрации повреждений;
- e) изменение цвета в пересчете на баллы по серой шкале, если требуется;
- f) стандартные атмосферные условия, использованные для кондиционирования и испытания согласно ИСО 2419;
- g) любые отклонения от метода, установленного в используемом стандарте;
- h) все данные, необходимые для полной идентификации образца и все отклонения от стандарта в отношении отбора образцов;
- i) дату испытаний.

## **7. Техническое обслуживание**

### **7.1. Общие указания**

Техническое обслуживание прибора производится в течение всего срока эксплуатации и подразделяется на:

- профилактическое;
- устранение неисправностей.

7.2. Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр и очистку прибора.

7.3. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие на корпусе и составных частях прибора следов коррозии, вмятин, забоин, механических повреждений, повреждений электрокабеля, влияющих на эксплуатационные качества.

7.4 Устранение неисправностей производится изготовителем, при этом в листе Сведений о технических обслуживаниях и ремонтах (см. Приложение 9 настоящего Руководства) выполняются соответствующие отметки.

## **8. Хранение**

8.1. Номинальные значения климатических факторов при хранении прибора по ГОСТ 15150-69, условия хранения 3.

8.2. Приборы должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

## 9. Транспортирование

9.1. Транспортирование приборов в упаковке может производиться любым видом закрытого транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69, соответствующие условиям хранения 5.

9.2. При транспортировании, погрузке и хранении на складе приборы должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

## 10. Требования охраны окружающей среды

Прибор подлежит утилизации согласно нормам и правилам утилизации цветных и черных металлов.

## 11. Ресурсы, сроки службы и гарантии изготовителя

11.1. Срок службы прибора 5 лет.

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

11.3. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отправки потребителю.

11.4. Абразивные диски являются расходными материалами. Гарантия на них не распространяется.

## 12. Предприятие изготовитель

ООО «К-М»

Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42

Тел. +7 (812) 339-92-64

e-mail: [office@constanta.ru](mailto:office@constanta.ru)

[www.constanta.ru](http://www.constanta.ru)

## 13. Свидетельство о приемке

Прибор для определения устойчивости покрытий и материалов к абразивному износу и истиранию Константа УИТ зав. № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ г.в. изготовлен и принят в соответствии с НРТС.441439.003 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_ г.

**Меню прибора. Установка параметров испытания.**

**При включении прибора отображение меню настройки может быть с задержкой 5-15 с.**

Настройка прибора осуществляется с помощью клавиатуры (рис. 1.1) и встроенного дисплея.



Рисунок 1.1 – Внешний вид клавиатуры

При включении прибора отображается меню настроек (рис 1.2.), с помощью клавиш перемещения курсора выбирается необходимый параметр для настройки.

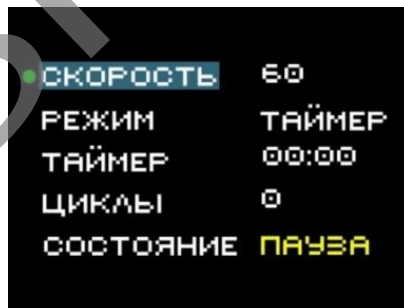


Рисунок 1.2 – Внешний вид главного меню

### Установка скорости

Для установки скорости необходимо в главном меню выбрать пункт **СКОРОСТЬ** и нажать клавишу **ENTER**, после Вы попадете в подменю выбора скорости (рис 1.3). Путем перемещения курсора вверх-вниз выберите необходимую скорость для испытаний и нажатием кнопки **ENTER** подтвердите свой выбор. Клавишей **BACK** можно вернуться в основное меню без сохранения настроек. После выбора скорости вы автоматически попадете в главное меню.

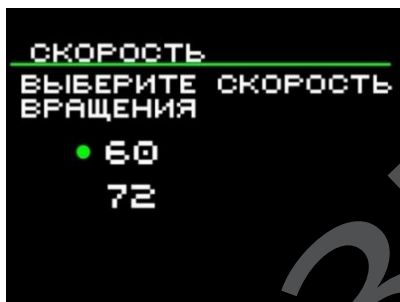


Рисунок 1.3 – Подменю выбора скорости.

### Выбор режима работы.

В приборе Константа УИТ реализованы режимы работы как по времени (режим «Таймер»), так и по количеству обрабатываемых циклов (режим «Циклы»). Для того чтобы установить необходимый режим работы, в главном меню выбрать пункт **РЕЖИМ** и нажать клавишу **ENTER**. Попад в подменю выбора режима работы (рис 1.4) и перемещая курсор вверх-вниз, установите необходимый режим работы. Подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**. Клавишей **BACK** можно вернуться в основное меню без сохранения настроек.

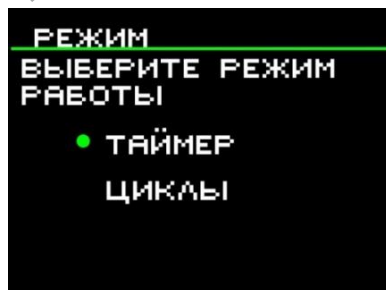


Рисунок 1.4 – Подменю выбора режима работы

### Установка времени работы

Для того чтобы задать время работы, необходимо в главном меню курсором выбрать пункт **ТАЙМЕР**, затем нажать клавишу **ENTER**. Попав в подменю **ТАЙМЕР** (рис 1.5), ввести с помощью цифровых кнопок время работы прибора. Время работы ограничено 23 часами и 59 минутами. Часы и минуты задаются отдельно. Для выбора, что именно устанавливать, воспользуйтесь клавишами перемещения курсора вправо-влево и установите необходимое время работы. Подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**. Клавишей **BACK** можно вернуться в основное меню без сохранения настроек.

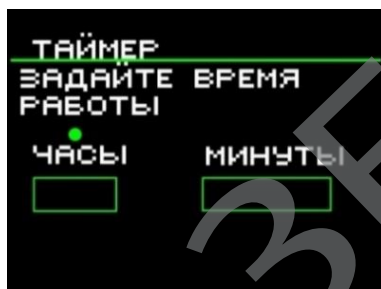


Рисунок 1.5 – Подменю установки времени работы

### Установка циклов работы

Для того чтобы установить количество циклов работы прибора, необходимо в главном меню выбрать пункт **ЦИКЛЫ** и нажать клавишу **ENTER**. Попав в подменю **ЦИКЛЫ** (рис 1.6), с помощью цифровых клавиш установите необходимое количество циклов работы от 1 до 99999. Подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**. Клавишей **BACK** можно вернуться в основное меню без сохранения настроек.

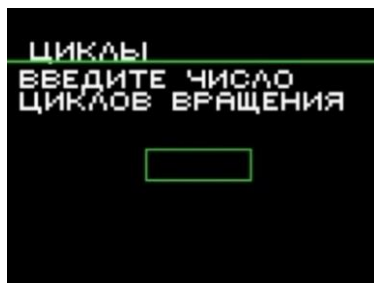


Рисунок 1.6 – Подменю установки числа циклов вращения

### Начало работы прибора

После установки всех необходимых параметров для запуска прибора выбрать пункт **СОСТОЯНИЕ** и нажмите клавишу **ENTER**, состояние прибора изменится с **ПАУЗА** на **РАБОТА** и прибор начнет выполнять предустановленную программу. По истечении работы заданных параметров прибор остановится, значения сбросятся, а на экране высветится сообщение **СТОП** (рис 1.7).



Рисунок 1.7 – Показания дисплея при включении и выключении прибора



**Определение сопротивления истиранию по ГОСТ Р ИСО 17076-1**

1. Подобрать грузы для создания нагрузки  $(2,5 \pm 0,1)$  Н (без дополнительных грузов),  $(5,0 \pm 0,1)$  Н или  $(10,0 \pm 0,1)$  Н на каждый абразивный круг. Использованный груз внести в протокол испытания.

Примечание - Обычно используют дополнительный груз  $(5,0 \pm 0,1)$  Н, хотя в этом отношении заказчик может предъявить свои требования.

2. Установить подготовленный образец на поддерживающем листе (например, картонная подкладка толщиной не менее 1,0 мм, при необходимости, с применением клея для удерживания образцов в плоском и жестком состоянии) в держатель.

3. Опустить круги на образец, включить пылесос, испытательный прибор и прогнать установленное число циклов.

4. Остановить абразиметр и извлечь образец. Исследовать образец и зарегистрировать любые повреждения, за исключением расположенных на расстоянии 2 мм от края испытуемого участка или на участках, измененных за счет пуска и остановки прибора. При необходимости использовать серую шкалу (в комплект поставки не входит) для определения изменения цвета испытуемого участка.

5. Установить образец на место и продолжить истирание в течение следующего установленного числа циклов.

**1. Определение коэффициента стойкости к истиранию (K) по ГОСТ 27820**

1.1. Образец взвесить с погрешностью  $\pm 0,001$  г и результат ( $m_1$ ) занести в протокол, закрепить образец на поворотном столе прибора, опустить на его поверхность абразивные диски, установить счетчик на 25 оборотов стола и запустить тестирование.

Нагрузка на каждый фрикционный ролик должна быть  $(500 \pm 10)$  г.

1.2. После 25 оборотов стола образец вновь взвесить и результат ( $m_2$ ) занести в протокол.

1.3. Шлифовальную шкурку заменять перед испытанием каждого образца.

**2. Обработка результатов**

2.1. Коэффициент стойкости покрытия к истиранию (K) в граммах на 25 оборотов вычисляют по формуле

$$K = \frac{m_1 - m_2}{f}$$

где:  $m_1$  - масса образца перед испытанием, г;

$m_2$  - масса образца после испытания, г;

$f$  - поправочный коэффициент шлифовальной шкурки (см. приложение 5).

2.2. За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов измерений всех образцов.

2.3. Внешний вид покрытия определяют, сопоставляя контрольный образец с образцами, подвергнутыми испытаниям.

2.4. Результаты испытаний заносят в протокол.

## 1. Определение числа сошлифовки (Z) по ГОСТ 27820

1.1. Образец взвесить с погрешностью  $\pm 0,001$  г и результат (m1) занести в протокол, закрепить образец на поворотном столе прибора, опустить на его поверхность абразивные диски, установить счетчик на 25 оборотов стола и запустить тестирование.

Нагрузка на каждый фрикционный ролик должна быть  $(500 \pm 10)$  г.

1.2. Через каждые 25 оборотов стола визуально оценивать степень истирания поверхности, не меняя положение образца и абразивных дисков.

1.3. После того, как декоративный рисунок изотрется на 50% или станет заметной подложка в случае одноцветной поверхности, прибор остановить и по счетчику определить число оборотов стола.

1.4. Шлифовальную шкурку заменять перед испытанием каждого образца.

1.5. Результаты испытаний занести в протокол.

## 2. Обработка результатов

2.1. Число сошлифовки покрытия (Z) вычисляют по формуле:

$$Z = n \cdot f$$

где: n – число оборотов стола;

f – поправочный коэффициент шлифовальной шкурки (см. приложение 5).

2.2. Внешний вид покрытия определяют, сопоставляя контрольный образец с образцами, подвергнутыми испытаниям.

2.3. Результаты испытаний заносят в протокол.

### Проверка истирающей способности шлифовальной шкурки по ГОСТ 27820

1. Для проверки истирающей способности (определение поправочного коэффициента) каждый рулон шлифовальной шкурки подвергают контрольным испытаниям с целью установления пригодности для испытаний.
2. От рулона шлифовальной шкурки отбирают пробу не менее чем на 3 испытания. Определение проводят на всех образцах шлифовальной шкурки данной выборки.
3. Подготовка шлифовальной шкурки к испытаниям
  - 3.1. Каждый новый рулон шлифовальной шкурки подвергают контрольным испытаниям для определения поправочного коэффициента ( $f$ ) в соответствии с приложением 1.
  - 3.2. Шлифовальную шкурку нарезают на полоски длиной  $(168 \pm 2)$  мм и шириной  $(12,0 \pm 0,6)$  мм.
  - 3.3. Перед испытанием полоски шлифовальной шкурки выдерживают не менее 72 ч в помещении при температуре воздуха  $(23 \pm 2)$  °С и относительной влажности 55-70%.
  - 3.4. На полоски шлифовальной шкурки с обратной стороны наклеивают липкую ленту и затем приклеивают к каждому резиновому колесу, плотно соединив концы.
4. Если калибровочная пластинка еще не использовалась, то ее предварительно шлифуют на приборе за 300 оборотов стола. Для этого применяют шлифовальную шкурку, которая для дальнейших испытаний не используется.
5. Калибровочную пластинку из цинка взвешивают с погрешностью  $\pm 0,001$  г, ( $m_1$ ), закрепляют на поворотном столе, опускают на ее поверхность фрикционные ролики с наклеенной шлифовальной шкуркой, устанавливают счетчик на 500 оборотов стола, включают прибор и шлифуют пластинку. Масса груза на каждый ролик должна быть  $(500 \pm 10)$  г. После 500 оборотов стола цинковую пластинку вновь взвешивают ( $m_2$ ), предварительно удалив шлифовальную пыль.

Потерю массы цинковой пластинки ( $\Delta m$ ) в граммах вычисляют по формуле

$$\Delta m = m_1 - m_2,$$

где:  $m_1$  - масса калибровочной пластинки до истирания, г;

$m_2$  - масса калибровочной пластинки после истирания, г.

За результат ( $\overline{\Delta m}$ ) принимают среднее арифметическое не менее трех испытаний.

Рулон шлифовальной шкурки может быть использован для испытаний при потере в массе калибровочной пластинкой не менее 0,090 г, и не более 0,130 г.

6. Поправочный коэффициент ( $f$ ) вычисляют по формуле

$$f = \frac{\Delta m}{b},$$

где:  $\Delta m$  - среднее арифметическое потерь массы, г;

$b$  - нормальное истирание шлифовальной шкурки ( $0,90 \leq b \leq 0,130$  на 500 оборотов).

Величину ( $f$ ) заносят в протокол.

ОБРАЗЕЦ

## **1. Определение сопротивления истиранию по ISO 7784-1**

1.1. Взвесьте испытуемый образец с точностью до 0,1 мг, и установите его на поворотный стол устройства.

1.2. Прикрепите абразивные диски, которые были подготовлены в соответствии с требованиями указанного стандарта, к поворотной консоли устройства и опустите их на покрытие.

1.3. Загрузите абразивные диски, если это необходимо, в соответствии с согласованной испытательной нагрузкой, используя дополнительную нагрузку для каждого диска.

1.4. Установите согласованное количество циклов, включите всасывающее устройство и запустите вращение поворотного стола.

Абразивные круги могут стать очень гладкими из-за налипания материала покрытия и потерять свои абразивные свойства и, следовательно, прекратить вращение. В этом случае испытание должно быть прервано, а абразивные круги должны быть покрыты новой абразивной бумагой в соответствии с требованиями указанного стандарта. Чтобы избежать блокировки, может быть целесообразно согласовать меньшее количество циклов.

В случае износа покрытия до основания поворотного стола или до нижнего покрытия должно быть согласовано уменьшение количества циклов.

1.5. Очистите образец, используя ткань без ворса, и взвесьте с точностью до 0,1 мг.

1.6. Повторите рабочие шаги с 1 по 5 с двумя дополнительными образцами для испытаний.

## **2. Обработка результатов**

2.1. Для каждого из трех испытательных экземпляров вычислить потерю массы покрытия, как разность масс испытательного экземпляра в соответствии с 1.1 и 1.5 данного приложения в миллиграммах. Вычислить среднюю величину потери массы трех испытательных экземпляров.

2.2. Как результат испытаний, в отчете указать среднюю величину потери массы в соответствии с 2.1 и три одиночные величины с точностью до мг.

## **1. Определение сопротивления истиранию по ISO 7784-2**

1.1. Взвесьте испытуемый образец с точностью до 0,1 мг, и установите его на поворотный стол устройства.

1.2. Прикрепите абразивные диски, которые были подготовлены в соответствии с требованиями указанного стандарта, к поворотной консоли устройства и опустите их на покрытие.

1.3. Загрузите абразивные диски, если это необходимо, в соответствии с согласованной испытательной нагрузкой, используя дополнительную нагрузку для каждого диска.

1.4. Установите согласованное количество циклов, включите всасывающее устройство и запустите вращение поворотного стола.

Если согласованное количество циклов превышает 500, испытание должно быть прервано после каждых 500 циклов для смены абразивных дисков. Во избежание этого, может быть целесообразно согласование меньшего количества циклов.

Абразивные круги могут стать очень гладкими из-за налипания материала покрытия и потерять свои абразивные свойства и, следовательно, прекратить вращение. В этом случае испытание должно быть прервано, а абразивные круги должны быть покрыты новой абразивной бумагой в соответствии с требованиями указанного стандарта. Чтобы избежать блокировки, может быть целесообразно согласовать меньшее количество циклов.

В случае износа покрытия до основания поворотного стола или до нижнего покрытия должно быть согласовано уменьшение количества циклов.

1.5. Очистите образец, используя ткань без ворса, и взвесьте с точностью до 0,1 мг.

1.6. Повторите рабочие шаги с 1 по 5 с двумя дополнительными образцами для испытаний.

## **2. Обработка результатов**

2.1. Для каждого из трех испытательных экземпляров вычислить потерю массы покрытия, как разность масс испытательного экземпляра в соответствии с 1.1 и 1.5 данного приложения в миллиграммах. Вычислить среднюю величину потери массы трех испытательных экземпляров.

2.2. Как результат испытаний, в отчете указать среднюю величину потери массы в соответствии с 2.1 и три одиночные величины с точностью до мг.

## 1. Сопротивление истиранию органических покрытий по *ASTM D 4060*

- 1.1. Взвесьте испытуемый образец с точностью до 0,1 мг и запишите этот вес, если будет указан индекс износа или потеря веса.
- 1.2. Когда требуется цикл износа на тысячную долю дюйма, измерьте толщину покрытия испытуемого образца по четырем точкам вдоль пути истирания и примите среднее значение показаний.
- 1.3. Установите тестовый образец на поворотный стол. Соблюдайте осторожность при использовании прижимного кольца и прижимного диска с фиксирующей гайкой. Поместите абразивные диски на тестовый образец и расположите пылепровод как указано в 5.1.9. основной части данного руководства.
- 1.4. Установите дополнительную нагрузку в 7,5 Н, или иную согласованную с заказчиком.
- 1.5. Подвергните образец истиранию на протяжении указанного количества циклов или до наблюдаемого износа покрытия. При обнаружении точки износа поставьте прибор на паузу для осмотра испытуемого образца.
- 1.6. Удалите абразивные остатки испытания с образца путем легкой чистки щеткой. Взвесьте испытуемый образец.
- 1.7. Повторите пункты с 1 по 6 по крайней мере с одним дополнительным образцом тестируемого материала.

## 2. Обработка результатов

### 2.1. *Индекс износа.*

Вычислить индекс износа (I) для тестового экземпляра следующим образом:

$$I = \frac{(A-B)1000}{C}$$

где: A – вес испытательного экземпляра перед истиранием, мг;

B – вес испытательного экземпляра после истирания, мг;

C – Установленное количество циклов.

Примечание: при вычислении индекса износа, может быть целесообразно отказаться от учета последних 200 циклов, поскольку результаты могут быть искажены стиранием подложки.



## 2.2. Потеря массы.

Вычислить потерю массы (L) для тестового экземпляра следующим образом:

$$L = A - B$$

Где: A – вес испытательного экземпляра перед истиранием, мг;

B – вес испытательного экземпляра после истирания, мг.

## 2.3. Циклы износа на тысячную долю дюйма.

Вычислить цикл износа на тысячную долю дюйма (W) для тестового экземпляра следующим образом:

$$W = D/T$$

Где: D – количество циклов истирания, необходимое для износа покрытия до подложки;

T – Толщина покрытия в милах (тысячная доля дюйма) (до одного десятичного знака).

Примечание: при вычислении цикла износа, желательно отказаться от первых и последних показаний, потому что первое может быть искажено неровностью поверхности, а последнее стиранием части подложки.

Сведения о технических обслуживаниях и ремонтах

зав. № \_\_\_\_\_, г. в. \_\_\_\_\_

Приложение 9  
(Обязательное)

№ п/п	Вид работ	Результат (сроки службы, гарантия изготовителя)	Дата	Подпись, печать ОТК

ОБРАЗЕЦ

ОБРАЗЕЦ

**ООО «К-М»**

Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42

[www.constanta.ru](http://www.constanta.ru)