

**SAEYANG MICROTECH Co., Ltd.**

**бесколлекторный  
НАКОНЕЧНИК**  
(Brushless Handpiece)

**marathon**

**руководство пользователя**



**Перед началом работы обязательно внимательно ознакомьтесь сданной инструкцией!**

### **Микромотор**

– электрический прибор, предназначенный исключительно для профессионального использования и должен эксплуатироваться в соответствии с действующими положениями, касающимися мер безопасности в промышленности, и в соответствии с данным «Руководством Пользователя». Исходя из этих требований, Пользователь микромотора должен

- использовать полностью исправные рабочие инструменты. В случае отклонений от нормального функционирования, повышенных вибраций, чрезмерного нагрева или других признаков неисправности микромотора, необходимо немедленно прекратить работу и обратиться в сервисный центр;
- использовать микромотор исключительно по назначению, т.е. только для шлифования, полирования и лёгкого фрезерования. Микромотор не устойчив к сверлению и резке толстого металла;
- соблюдать правила техники безопасности при работе.

При не квалифицированном использовании микромотор может являться источником опасности.

**Производитель микромотора компания  
«SAE YANG MICROTTECH., CO» (Корея)**

не несет ответственности за вред или ущерб, полученный в результате любого другого использования аппарата, отличного от указанного в настоящем «Руководстве Пользователя», или в результате нарушения правил эксплуатации, или нарушения техники безопасности. Изготовитель не гарантирует нормальную работу аппарата при отклонениях параметров электропитания

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия и правил технической эксплуатации портативного микромотора (далее микромотор).

Перед началом эксплуатации внимательно изучите данное руководство.

При покупке микромотора необходимо проверить комплектность, отсутствие механических повреждений, наличие штампов и подписей продавца в гарантийном талоне.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

- 1.1. Бесколлекторный (бесщеточный) наконечник серии Marathon (далее Наконечник) относится к классу бесколлекторных электрических машин и предназначен для шлифования, полирования и лёгкого фрезерования всех видов материалов с применением широкого спектра вращающегося обрабатывающего инструмента: фрезы, боры, полиры, отрезные круги, щетки т.д.
- 1.2. Наконечник используется в зуботехнических лабораториях, косметологических салонах и в домашних условиях.
- 1.3. Наконечник может комплектоваться блоками управления различных модификаций и характеристик, производства компании «SAE YANG MICROTTECH., CO» (Корея) и рекомендованными для конкретного типа Наконечника.

## 2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МИКРОМОТОРА

- 2.1. Конструктивно микромотор состоит из двух основных частей: блока управления и Наконечника.
- 2.2. Блок управления предназначен для передачи электроэнергии из сети к наконечнику и обеспечения защиты наконечника при чрезмерных режимах работы.
- 2.3. В блоке управления размещены: трансформатор, обеспечивающий понижение сетевого напряжения до напряжения работы наконечника, и электронная схема регулирования напряжения, подающегося на электродвигатель наконечника. На внешних панелях блока управления размещены органы управления: регуляторы, кнопки, переключатели, индикаторы. Применение трансформатора для понижения сетевого напряжения обеспечивает максимальную защиту персонала от поражения током высокого напряжения.
- 2.4. В блоке управления реализована электронная защита электродвигателя от перегрузки, защита блока от перегрева электронных элементов, защита от перегрузки заблокированного электродвигателя, т. е. когда цанговый зажим наконечника открыт.
- 2.5. Программное обеспечение блока управления позволяет на всех этапах работы отслеживать режимы работы наконечника, исправность оборудования в целом и индицировать в виде кода на дисплее возникшую неисправность.
- 2.6. **Наконечник предназначен для преобразования электроэнергии в энергию вращения и передачи ее на вращающийся инструмент. Наконечник подключен к блоку управления посредством гибкого многожильного электрического кабеля.**
- 2.7. **Наконечник состоит из двух основных частей: электродвигателя и цангового узла.**
- 2.8. **Электродвигатель наконечника преобразует подводимую к нему электроэнергию в энергию вращения и вращает цанговый узел.**
- 2.9. **Цанговый узел является совокупностью деталей, и узлов обеспечивающих вращение, надежное удержание вращающегося инструмента и надежную механическую блокировку вращения инструмента при его замене в процессе нормальной эксплуатации.**
- 2.10. **Вращающийся инструмент устанавливается непосредственно в цанговый зажим, цанга которого раскрывается и закрывается поворотом открывающего кольца. Открывающее кольцо имеет различную конфигурацию, в зависимости от модели наконечника.**

## 3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЕ С МИКРОМОТОРОМ

- 3.1. Помните ! Микромотор – электрический прибор с определенным потенциалом опасности
- 3.2. Эксплуатируйте микромотор только по прямому назначению.
- 3.3. Микромотор должен подключаться к сети, обслуживаться и эксплуатироваться только обученным персоналом.
- 3.4. Прибор предназначен только для шлифования, полирования и лёгкого фрезерования. Микромотор не устойчив к сверлению и резке толстого металла.
- 3.5. Эксплуатируйте и храните микромотор в местах недоступных детям.
- 3.6. Ни в коем случае не касаться руками инструмента, вставленного в готовый к работе наконечник. Остерегайтесь опасности травм при неожиданном пуске прибора.
- 3.7. Не работайте с непокрытыми длинными волосами или в одежде с широкими рукавами. Остерегайтесь попадания частей одежды на вращающийся инструмент.
- 3.8. При работе пользуйтесь средствами защиты органов зрения и дыхания. Используйте защитные очки и респиратор.
- 3.9. Не прикасайтесь руками или иными предметами (за исключением определенных в данном руководстве) к вращающемуся инструменту.
- 3.10. Не тормозите вращающийся инструмент предметами. Дождитесь нормальной остановки вращения наконечника.
- 3.11. Не оставляйте включенный наконечник на длительное время без присмотра.
- 3.12. Не включайте прибор мокрыми руками.

- 3.13. Не пользуйтесь не исправным прибором.
- 3.14. Не разбирайте и не ремонтируйте наконечник самостоятельно.
- 3.15. Не эксплуатируйте наконечник и блок управления со снятой крышкой.
- 3.16. Не эксплуатируйте микромотор в диапазоне температур выше или ниже указанных в технических характеристиках.
- 3.17. При работе всегда следите за шумом, вибрацией и нагревом. Повышение этих характеристик свидетельствует о нарастающей неисправности прибора. Прекратите эксплуатацию прибора и устраните причину неисправности.
- 3.18. Не пользуйтесь гнутым или неисправным инструментом.
- 3.19. Не превышайте установленную для инструмента частоту вращения.
- 3.20. Всегда кладите наконечник на подставку или в вертикальный держатель, когда наконечник не используется.
- 3.21. В режиме управления от педали, нажатие на педаль производится только тогда, когда наконечник находится в руке оператора и надежно зафиксирован в ней.
- 3.22. **Любые действия по техническому обслуживанию или уходу производятся при отключенном от сети шнуре сетевого питания!**
- 3.23. **Производить техническое обслуживание и уход наконечника при включенной в сеть вилки питания КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО!**

#### 4. КОМПЛЕКТАЦИЯ

- 4.1. Наконечник - 1 шт.

SDE-BH77K

SDE-BM50M/BHS1, SDE-BM40M/BHS1



SDE-BM40S1

SDE-BS40E



- 4.2. Тест-бор диаметром 2,35 мм – 1 шт. (установлен в цангу наконечника для ее защиты от повреждений и/или грязи при транспортировке и хранении), в комплект микромотора E-типа SDE-BS40E не входит.

Примечание: Базовый диаметр отверстия для установки обрабатывающего инструмента во всех наконечниках (диаметр цангового зажима) – 2,35 мм

#### 5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- 5.1. Для обеспечения работы Наконечника необходим рекомендованный блок управления производства компании «SAE YANG MICROTCH., CO» (Корея).
- 5.2. Рекомендуемые производителем блоки управления:

| Модель наконечника | Блоки управления:                     |
|--------------------|---------------------------------------|
| SDE-BH77K          | Multi 600S, Multi 600, Multi 600 Duo, |

|            |   |
|------------|---|
| SDE-BM50S1 | Handy 700, Handy 701, Handy-ECO,<br>UBM-400 |
| SDE-BM40S1 |   |
| SDE-BS40E  |   |

- 5.3. Ознакомьтесь с требованием к электропитанию на бирке блока управления. Микромотор должен подключаться к однофазной сети переменного тока, напряжением 220 Вольт, частотой 50 или 60 Гц. Розетка должна иметь заземление.
- 5.4. Используйте предохранители только с допустимыми параметрами.
- 5.5. Внимание! Не подключайте кабель электропитания мокрыми руками во избежание поражения электрическим током!
- 5.6. Подключайте Наконечник к блоку управлению согласно Руководству Пользователя к блоку управления.

## 6. РАСПОЛОЖЕНИЕ И РАБОЧАЯ СРЕДА

- 6.1. Микромотор должен располагаться столе или на ровной плоской поверхности.
- 6.2. Используйте прибор при температуре от 0 до 40 градусов Цельсия. Не используйте прибор в пыльной, влажной и жаркой среде во избежание электрошока и повреждений прибора.

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

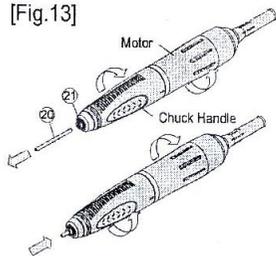
- 7.1. Распакуйте Наконечник и выдержите его при комнатной температуре 24 часа, если температура наружного воздуха ниже комнатной.
- 7.2. Установите блок управления (рис 1) на ровную твердую поверхность. Обеспечьте свободный доступ к органам управления блока.
- 7.3. Ознакомьтесь с «Руководством Пользователя» блока управления. Выполните действия по подготовке блока управления к работе:
  - 7.3.1. Подключите кабель наконечника в разъем блока управления. При подключении необходимо совместить направляющие выступы и проточки на разъемах. Подключение должно производиться без особых усилий.
  - 7.3.2. Установите (слева или справа) на корпус блока управления держатель наконечника вертикальный под желаемым углом (если это предусмотрено конструкцией блока управления).
  - 7.3.3. Положите наконечник на подставку или вставьте его в вертикальный держатель на корпусе.
  - 7.3.4. Проверьте положение выключателя питания. Выключатель должен находиться в положении, обозначенным «0» («ВЫКЛ»).
  - 7.3.5. Проверьте положение регулятора оборотов. Регулятора должен находиться в положении, обозначенным «LOW» («MIN»), для этого поверните его до упора против часовой стрелки.
- 7.4. Включите кабель блока управления в сеть

## 8. РАБОТА

При работе микромотором следуйте инструкциям «Руководства Пользователя» блока управления.

- 8.1. Установите инструмент в цанговый зажим. Для этого:
  - 8.1.1. убедитесь, что инструмент не вращается.
  - 8.1.2. Удерживая наконечник за электродвигатель, вращением (по часовой стрелке) открывающего кольца до упора и легкого щелчка, как показано рисунке, раскройте цанговый зажим и выньте тест-бор или ранее установленный инструмент.

[Fig.13]



8.1.3. После удаления тест-бора или ранее установленного инструмента, установите необходимый инструмент в цанговый зажим. Удерживая наконечник за электродвигатель, вращением до упора (против часовой стрелки) открывающего кольца, как показано на рисунке, закройте цанговый зажим.

8.1.4. **ВНИМАНИЕ!** При смене инструмента наконечник должен быть выключен (не должен вращаться)

- 8.1.5. даже на малых оборотах). При открытом цанговом зажиме, в целях безопасности, вращение электродвигателя механически надежно блокируется. Подача напряжения на заблокированный электродвигатель может привести к срабатыванию защиты по перегрузке, выходу из строя электродвигателя или его отдельных частей. Кроме того, после автоматического снятия блокировки, в момент закрытия цангового зажима, произойдет неожиданный для оператора старт вращения, что может привести к травме.
- 8.1.6. Допускается смена инструмента, не отключая кабель наконечника от блока управления и не выключая блок управления. При этом необходимо обеспечить надежную остановку вращения электродвигателя наконечника: убрать ногу с педали, установить нулевые обороты регулятором, убедиться, что вращение наконечника прекращено свободной остановкой.
- 8.1.7. При работе всегда следите за шумом, вибрацией и нагревом. Повышение этих характеристик свидетельствует о нарастающей неисправности прибора. Прекратите эксплуатацию прибора и устраните причину неисправности.
- 8.1.8. Не пользуйтесь гнутым или неисправным инструментом.
- 8.1.9. Не превышайте установленную для инструмента частоту вращения.
- 8.1.10. Всегда кладите наконечник на подставку или в вертикальный держатель, когда наконечник не используется

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА НАКОНЕЧНИКОМ

- 9.1. Любые действия по техническому обслуживанию или уходу производятся при отключенном от сети шнуре сетевого питания!
- 9.2. Производить техническое обслуживание и уход микромотора, при включенной в сеть вилки питания **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО!**
- 9.3. В процессе эксплуатации содержите Наконечник микромотора в чистоте.
- 9.4. Внимание! Не очищайте микромотор, погружая блок управления или наконечник в раствор моющей жидкости!
- 9.5. Не протирайте поверхности агрессивными жидкостями (ацетон, растворители на основе ацетона, жидкость для снятия лака и т.п.)
- 9.6. Каждый раз после окончания работы очищайте наконечник от пыли обрабатываемого материала при помощи щетки с тонким ворсом.
- 9.7. Один раз в неделю (при средней интенсивности использования наконечника) очищайте внутреннее отверстие цангового зажима. Пользуйтесь для этого тонкой иглой или проволокой меньшего диаметра, чем диаметр отверстия цангового зажима.
- 9.8. Один раз в неделю (при средней интенсивности использования наконечника) очищайте вентиляционные прорези в корпусе блока управления при помощи пылесоса
- 9.9. Рекомендуемый период замены подшипников цангового узла при средней эксплуатации наконечника – от 6 до 12 месяцев.
- 9.10. Замена подшипников электродвигателя не предусмотрена конструкцией электродвигателя. Срок службы подшипников электродвигателя равен сроку службы электродвигателя..
- 9.11. Самостоятельная смазка подшипников и любых узлов наконечника **недопустима**. Очистка и необходимая смазка производится только подготовленным персоналом в сервисных центрах.

- 9.12. Наличие посторонней смазки на деталях наконечника свидетельствует о проведении самостоятельного ремонта. Самостоятельный ремонт наконечника недопустим. Проведенный самостоятельный ремонт прекращает гарантийные обязательства продавца.

## 10. ЭКСПЛУАТАЦИЯ. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ.

- 10.1. Во время работы наконечника следите за нагревом наконечника и блока управления – быстрый и/или чрезмерный нагрев может привести к преждевременному износу наконечника, срабатыванию защиты от перегрузки. При повышенном нагреве **следует уменьшить интенсивность работы** - делать перерывы, давая наконечнику и блоку остыть или уменьшить нагрузку на наконечник: ослабить нажим на обрабатываемую поверхность, заменить инструмент на новый, взять для работы фрезу меньшего диаметра и т.д.
- 10.2. Для работы используйте инструмент диаметром, соответствующего диаметру цангового зажима наконечника. В стандартной комплектации диаметр цангового зажима равен 2, 3, 4 мм. Не используйте инструмент большего или меньшего диаметра.
- 10.3. Для работы используйте только исправный инструмент. Категорически запрещается пользоваться неисправным инструментом: гнутым, имеющим сколы и выщерблины, сильно изношенным, с обломанным хвостовиком, коротким или длинным.
- 10.4. Во время работы следите за вибрацией наконечника. Повышенная вибрация свидетельствует о неисправном инструменте или других неисправностях наконечника. Немедленно остановите наконечник и установите исправный инструмент, если вибрация не уменьшилась, следует прекратить эксплуатацию микромотора и устранить неисправность наконечника.
- 10.5. Во время работы не превышайте частоту вращения, установленную для каждого инструмента. Таблица рекомендованных частот вращения приведена на рис. 7. В таблице приведены средние значения частот вращения, которые могут незначительно изменяться в зависимости от материалов, из которых изготовлен инструмент. Превышение рекомендованной частоты вращения может привести к разрушению инструмента под действием центробежной силы и не предсказуемому разлету осколков инструмента.

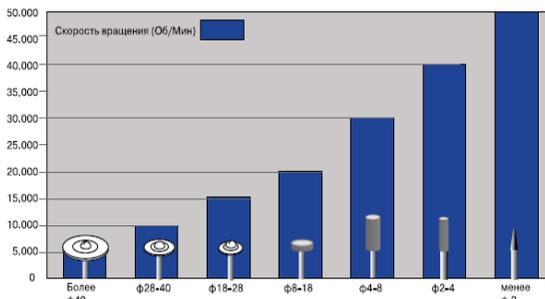


Рис: Таблица допустимых частот вращения инструмента в зависимости от его диаметра.

## 11. СПЕЦИФИКАЦИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАКОНЕЧНИКОВ

| Модель наконечника | Максимальный вращающий момент (Н/см) | Макс. частота вращения (об/мин) | Вес (грамм) | Размер       |            |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------|------------|
|                    |                                      |                                 |             | Диаметр (мм) | Длина (мм) |
| <b>SDE-BH77K</b>   | 4,0                                  | 50 000                          | 210         | 24           | 147        |
| <b>SDE-BM50S1</b>  | 7,8                                  | 50 000                          | 238         | 26,2         | 159,8      |

|                   |     |        |     |      |       |
|-------------------|-----|--------|-----|------|-------|
| <b>SDE-BM40S1</b> | 8,2 | 40 000 | 238 | 26,2 | 159,8 |
| <b>SDE-BS40E</b>  | 8,2 | 40 000 | 110 | 20   | 97,7  |

## 12. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

### ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

| <b>Неисправность</b>   | <b>Причина</b>   | <b>Метод устранения</b>   |
|--|--|---|
| Наконечник не включается, блок управления включается   | Кабель наконечника не подсоединен к блоку управления.          | Подсоединить кабель наконечника   |
|  | Кабель наконечника неправильно подсоединен к блоку управления. | Подсоединить кабель наконечника правильно   |
|  | Неисправен кабель наконечника                                  | Заменить кабель наконечника   |
| Наконечник самопроизвольно останавливается во время работы, не развивает обороты, теряет обороты под нагрузкой | Истерлись графитовые щетки                                     | Заменить изношенные щетки   |
|  | Открыт цанговый зажим наконечника                              | Закрыть цанговый зажим  |
|  | Неисправен наконечник  | Обратиться в сервисный центр  |
|  | Неисправен блок управления                                     | Обратиться в сервисный центр  |
|  | Большая нагрузка на наконечник, сработала защита по перегрузки | Остановить работу микромотора, дать остыть блоку управления<br>Снизить нагрузку, выполнив п. 9.4.2  |
| При работе наконечника слышен повышенный шум (посторонний звук)  | Не исправен инструмент   | Заменить инструмент   |
|  | Неисправен наконечник  | Обратиться в сервисный центр  |
| Наконечник при работе чрезмерно греется  | Чрезмерная нагрузка на наконечник                              | Сделать перерыв в работе, уменьшить интенсивность работы, заменить инструмент. Если после выполнения рекомендаций нагрев повторится, обратитесь в сервисный центр |
|  | Неисправен наконечник  | Обратиться в сервисный центр  |
| Наконечник вибрирует и издаёт шумы   | Убедитесь, что в цанге нет грязи                               | После разборки тщательно прочистите цангу.  |
|  | Убедитесь, что используется надлежащий бор/инструмент          | Для работы на высоких скоростях используйте только соответствующие инструменты.   |
|  | Проверьте, не погнут ли бор/инструмент                         | Замените инструмент новым.  |
|  | Убедитесь в надлежащем состоянии подшипников                   | Направьте в ремонт наконечник.  |

**13. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

- 13.1. Наконечник может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 градусов Цельсия и относительной влажности до 85%.
- 13.2. Наконечник должен транспортироваться в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.
- 13.3. Наконечник должен храниться в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 градусов Цельсия при относительной влажности не более 80%