

**КОМПЛЕКТ ГИБКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
ЭНДОСКОПА С АВТОНОМНЫМ ПИТАНИЕМ
ЭВО8-1,2-А**

**Руководство по эксплуатации
НГИЖ. 941619.007 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Описание и работа комплекта</i>	
1. Назначение.....	2
2. Комплектность	2
3. Технические характеристики.....	2
4. Устройство и работа.....	4
<i>Использование по назначению</i>	
5. Указания мер безопасности.....	6
6. Эксплуатационные ограничения.....	6
7. Подготовка к работе	7
8. Порядок работы	7
<i>Техническое обслуживание</i>	
9. Общие указания.....	8
10. Порядок технического обслуживания.....	8
11. Текущий ремонт.....	10
12. Консервация, упаковка, хранение и транспортирование....	11
13. Сведения о рекламациях.....	12
14. Гарантии изготовителя.....	12
15. Свидетельство о приемке	13
16. Свидетельство об упаковке.....	13
17. Свидетельство о консервации.....	14
Приложение. А. Гарантийный талон.....	15

Пользование комплектом гибкого технического эндоскопа с автономным питанием ЭВО8-1,2-А (далее – комплект эндоскопа) до ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации не допускается.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками, правилами эксплуатации, а также для руководства при техническом обслуживании, ремонте, транспортировании и хранении комплекта эндоскопа.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКТА

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

1.1. Комплект эндоскопа предназначен для визуального осмотра труднодоступных полостей, в том числе светоизолированных в условиях отсутствия вблизи питающей электрической сети.

1.2. Комплект эндоскопа предназначен для эксплуатации в условиях умеренного климата при температуре окружающего воздуха от минус 15°C до 45°C, относительной влажности до 98% при температуре 35°C.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

2.1. Комплект эндоскопа должен соответствовать указанному в таблице 1.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

3.1. Масса комплекта эндоскопа в полной комплектации - не более 3,0 кг.

3.2. Габаритные размеры укладки: 44x36x11 см.

3.3. Номинальные параметры эндоскопа ЭВО8-1,2-А приведены в таблице 2.

3.4. Средний срок службы до списания - 5 лет, из них 2 года хранения и 3 года эксплуатации при средней интенсивности эксплуатации 64 часа в месяц.

3.5. В изделии не содержится драгоценных материалов (металлов) и сплавов.

Т а б л и ц а 1

№	Наименование	Кол., шт.
<i>Эндоскоп</i>		
1.	Эндоскоп технический ЭВО8-1,2-А	1
2.	Зарядное устройство ROBITON SP250-4	1
<i>Укладки и запасные части</i>		
3.	Укладка	1
<i>Эксплуатационная документация</i>		
4.	Руководство по эксплуатации эндоскопа	1
5.	Инструкция по эксплуатации зарядного устройства	1

Т а б л и ц а 2

№	Параметр	Величина
		ЭВО8-1,2-А
1.	Длина рабочей части эндоскопа, м	1,2
2.	Диаметр рабочей части эндоскопа, мм	8,0
3.	Угол отклонения конца рабочей части эндоскопа в одной плоскости, угл. град.	± 180
4.	Угол поля зрения в пространстве предметов, угл. град.	50
5.	Визуальная разрешающая способность в центре поля зрения на рабочем расстоянии 10 мм, мм ⁻¹	3,5
6.	Видимое увеличение на рабочем расстоянии 30 мм, крат	1,8
7.	Освещенность плоскости, отстоящей от торца рабочего конца эндоскопа на расстояние 30 мм, лк	3000
8.	Минимальный диаметр цилиндрической полости, в которой возможно полное отклонение конца рабочей части эндоскопа, мм	45

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

4.1. Устройство и работа технического эндоскопа ЭВО8-1,2-А.

4.1.1. Эндоскоп ЭВО8-1,2-А (рис. 1) является оптическим прибором, состоящим из гибкой рабочей части 1, корпуса 2 и окуляра 3. Рабочая часть состоит из многослойной гибкой оболочки, внутри которой уложены два волоконно-оптических жгута: один (регулярный) передает изображение, другой (нерегулярный) служит для передачи от источника излучения светового потока, создающего необходимый уровень освещенности исследуемого объекта.

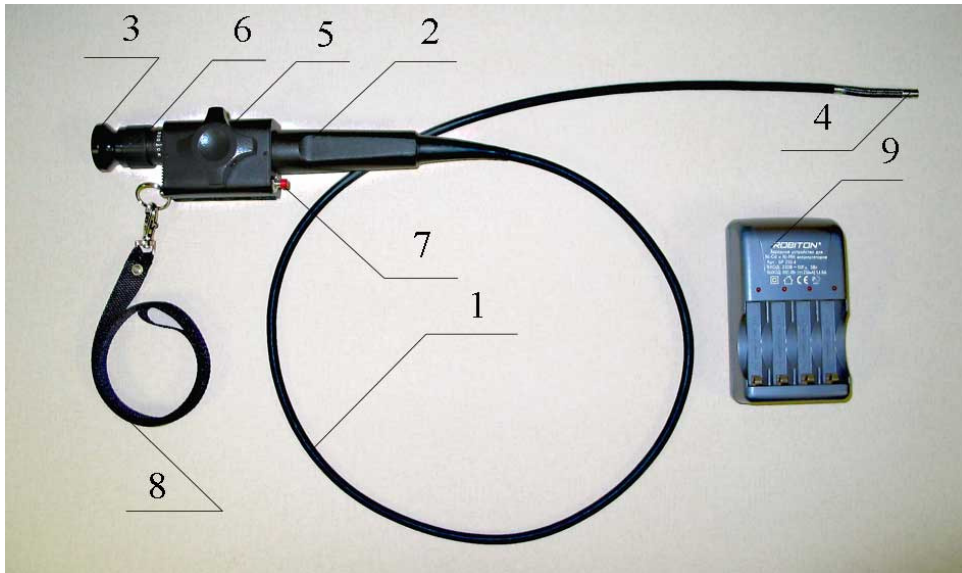


Рисунок 1. Технический эндоскоп с автономным питанием. Здесь: 1 – гибкая рабочая часть; 2 – корпус; 3 – окуляр; 4 – объектив; 5 – рукоятка управления изгибом рабочего конца эндоскопа; 6 – кольцо диоптрийной настройки; 7 – кнопка включения подсветки; 8 – ремень для переноски эндоскопа «на шее», 9 – зарядное устройство.

4.1.2. Конец рабочей части эндоскопа, на котором находится формирующий изображение объектив 4 оптической системы эндоскопа, может изгибаться в одной плоскости на 180 градусов в одну и в другую сторону. Управление изгибом конца рабочей части осуществляется вращением рукоятки 5, расположенной на корпусе эндоскопа.

Диоптрийная настройка окуляра в пределах от минус 4 дптр до плюс 4 дптр осуществляется путем вращения кольца 6, расположенного на окуляре.

4.1.3. На корпусе эндоскопа расположена кнопка 7 для включения подсветки и кольцо, на котором закреплен ремень для переноски эндоскопа «на шее».

Источник излучения и источник питания расположены в корпусе эндоскопа (блок осветителя).

4.1.4. Источником высокоинтенсивного белого излучения в осветителе является полупроводниковый диод с цветовой температурой излучения около 5500° К и рабочим ресурсом свыше 10000 часов.

Источник света является несменяемым и используется в течение всего срока эксплуатации осветителя.

4.1.5. Штатным автономным источником питания являются три никель-металлгидридных перезаряжаемых аккумулятора типа АА. Номинальное напряжение на каждом аккумуляторе – 1,2В.

Аккумуляторы достигают номинальной емкости после двух циклов «зарядка-разрядка». Нарботка аккумуляторов в циклическом режиме (заряд-разряд) составляет не менее 500 циклов.

4.1.6. Время непрерывной работы блока осветителя, в течение которого обеспечивается необходимая освещенность на объекте (3000 лк на рабочем расстоянии 30 мм) – не менее 3 часов.

4.1.7. При замене аккумуляторов необходимо тонким цилиндрическим предметом нажать и утопить в корпус эндоскопа пружинный фиксатор и, сдвинув крышку батарейного отсека, извлечь разряженные аккумуляторы. Затем, руководствуясь обозначенной полярностью, разместить заряженные аккумуляторы и установить на место крышку.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1. Перед включением зарядного устройства в сеть необходимо проверить сетевой шнур на отсутствие возможных нарушений изоляции.

5.2. При эксплуатации зарядного устройства **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

1) пользоваться неисправной электропроводкой;

2) вскрывать зарядное устройство при наличии его соединения с питающей сетью.

5.3. Перед осмотром или ремонтом зарядного устройства отключить его от сети.

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.

6.1. Комплект эндоскопа должен эксплуатироваться и храниться в условиях, не допускающих его сильных вибраций, ударов и падений на твердую поверхность.

6.2. Зарядное устройство и корпус эндоскопа необходимо предохранять от попадания на них влаги.

Категорически запрещается опускать рабочую часть эндоскопа в агрессивные жидкости (кислоты, щелочи, растворители и т.п.).

6.3. Рабочую часть эндоскопа запрещается подвергать изгибам с радиусом менее 30 мм.

6.4. При хранении в нормальных условиях в течение месяца после полной зарядки аккумуляторы вследствие саморазряда теряют до 30% своей емкости.

6.5. Аккумуляторы каждые два месяца необходимо полностью разрядить, а затем немедленно зарядить для предотвращения кристаллизации химических веществ внутри аккумуляторов («эффект памяти»).

6.6. Зарядка аккумуляторов должна осуществляться либо штатным зарядным устройством, либо зарядным устройством предназначенным для зарядки только никель-металлгидридных аккумуляторов.

6.7. При собственной температуре аккумуляторов ниже минус 20°С их работа не допускается.

Зарядку аккумуляторов производить при температуре от 5°С до 45°С.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

7.1. После транспортирования комплекта эндоскопа в условиях отрицательных температур он должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 4 часов.

7.2. Произведите распаковку и извлеките составные части комплекта эндоскопа из транспортной тары и расконсервируйте его.

7.3. Проверьте комплектность в соответствии с упаковочным листом и разделом 2 настоящего руководства по эксплуатации.

7.4. Проведите внешний осмотр составных частей комплекта для обнаружения возможных повреждений во время транспортирования.

7.5. Убедитесь в исправности блока осветителя. Светодиод должен работать. Световой поток, выходящий из эндоскопа, должен равномерно освещать рабочую поверхность.

7.6. Убедитесь в исправности эндоскопа. Рабочее поле должно быть круглым. Изображение по рабочему полю должно быть четким. Рабочий конец эндоскопа должен изгибаться в одной плоскости на 180 градусов в одну и в другую сторону.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

8.1. Работа с эндоскопом.

8.1.1. Достать из укладки эндоскоп. Включить подсветку.

8.1.2. Ввести рабочую часть эндоскопа в полость и, осторожно управляя рабочей частью эндоскопа, перемещать ее до тех пор, пока рассматриваемый объект не будет расположен в пределах глубины резкости объектива эндоскопа.

8.1.3. Поворотом кольца диоптрийной регулировки окуляра добиться резкого изображения рабочего поля. Провести необходимые исследования.

8.1.4. По окончании осмотра выключить подсветку. Протереть при помощи салфетки рабочую часть эндоскопа, объектив и окуляр этиловым спиртом. Уложить составные части комплекта в укладки.

8.2. Зарядка аккумуляторов.

8.2.1. Заряд аккумуляторов производится с помощью зарядного устройства ROBITON SP250-4. Напряжение питания сети для зарядного устройства - 220 В ± 10% частотой 50 Гц.

8.2.2. Для зарядки аккумуляторов необходимо соблюдая полярность установить их в гнезда на зарядном устройстве. Затем подключить зарядное устройство к сети. При этом загораются красные индикаторы, сигнализирующие о начале процесса зарядки каждого аккумулятора.

Ориентировочное время заряда полностью разряженных аккумуляторов определяется их номинальной емкостью и количеством заряжаемых аккумуляторов и приведено в инструкции по эксплуатации зарядного устройства.

8.2.3. Возможна зарядка штатных аккумуляторов и другим зарядным устройством, предназначенным для зарядки только никель-металлгидридных аккумуляторов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

9.1. Для обеспечения надежной работы комплекта эндоскопа своевременно проводите техническое обслуживание. При этом пользуйтесь настоящим руководством по эксплуатации.

9.2. При всех видах технического обслуживания соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 5 настоящего руководства.

9.3. В случае обнаружения при техническом обслуживании несоответствия составных частей комплекта эндоскопа техническим требованиям, указанным в соответствующих разделах настоящего руководства по эксплуатации, дальнейшая эксплуатация комплекта эндоскопа не допускается, а эти составные части или весь комплект в целом подлежат ремонту или замене.

10. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

10.1. Виды технического обслуживания комплекта эндоскопа, периодичность их проведения, содержание работ при техническом обслуживании, методы проведения, технические требования приведены в таблице 3.

Примечание - Ориентировочный одноразовый расход этилового спирта для обслуживания комплекта составляет 30 грамм

Т а б л и ц а 3

Вид технического обслуживания	Кем выполняется, периодичность технического обслуживания	Содержание работ	Результат технического обслуживания
Техническое обслуживание при эксплуатации.	Выполняется специалистами, которые занимаются эксплуатацией комплекта.	Проверить: 1) внешний вид поверхностей составных частей комплекта; 2) работу блока осветителя;	Поверхности составных частей комплекта должны быть без повреждений. Светодиод должен работать. Световой поток, выходящий из эндоскопа, должен равномерно освещать рабочую поверхность.
Периодическое техническое обслуживание.	Выполняется специалистами по ремонту не реже одного раза в два месяца.	Проверить: 1) внешний вид поверхностей составных частей комплекта; 2) работу блока осветителя;	Рабочее поле должно быть круглым. Изображение по рабочему полю должно быть четким. Поверхности составных частей комплекта должны быть без повреждений. Светодиод должен работать. Световой поток, выходящий из эндоскопа, должен равномерно освещать рабочую поверхность.

		3) исправность визуального канала эндоскопа;	Рабочее поле должно быть круглым. Изображение по рабочему полю должно быть четким.
		4) уровень заряда аккумуляторов.	Аккумуляторы необходимо полностью разрядить, а затем немедленно полностью зарядить.

11. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

11.1. Перечень возможных неисправностей составных частей комплекта эндоскопа и способов их устранения приведен в таблице 4.

11.2. При обнаружении других неисправностей следует обращаться в ремонтное предприятие.

Т а б л и ц а 4

Наименование неисправности, ее внешние проявления	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
Быстрая разрядка аккумуляторов при работе.	Неполная зарядка аккумуляторов. Неисправны аккумуляторы.	Зарядить аккумуляторы. Проверить исправность аккумуляторов.
Свет из эндоскопа не выходит или выходит сильно ослабленным.	Разряжены аккумуляторы. Неисправен блок осветителя.	Зарядить аккумуляторы. Провести проверку работоспособности осветителя. Проверить контакты аккумуляторов в осветительном блоке.

Мутное изображение рассматриваемого объекта.	Налет грязи на выходном торце световода.	Навернуть на тонкий деревянный стержень вату, смочить ее спиртом и протереть торец световода.
	Загрязнение торца объектива или защитного стекла окуляра.	Навернуть на тонкий деревянный стержень вату, смочить ее спиртом и протереть торец объектива и защитное стекло окуляра.

12. КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

12.1. Консервация комплекта эндоскопа производится в случае длительного хранения или транспортирования в процессе эксплуатации и включает в себя подготовку составных частей комплекта, применение средств временной защиты и упаковывание. Для хранения комплекта консервация производится для условий хранения 1 по ГОСТ 15150, для транспортирования комплекта – для условий хранения 5 по ГОСТ 15150.

12.2. Перед упаковыванием составные части комплекта очистить от грязи и пыли. Наружные оптические компоненты протереть спиртом. Комплект эндоскопа консервируется согласно ГОСТ 9.014 для условий хранения 1 или 5 по вариантам временной противокоррозионной защиты ВЗ-10 и внутренней упаковки ВУ-4 с применением упаковочного средства УМ-3.

12.3. Допускается транспортирование упакованного комплекта всеми видами закрытых транспортных средств, кроме не отапливаемых отсеков самолетов и морского транспорта, в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и с действующими на каждом виде транспорта правилами перевозки грузов.

Условия транспортирования - температура воздуха от минус 50° С до 50° С, относительная влажность воздуха - до 100 % при температуре 25° С.

12.4. Комплект эндоскопа должен храниться в закрытом помещении при температуре от 5°C до 40°C; относительная влажность воздуха не должна превышать 80 % при температуре 25° С. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию. Условия складирования – на стеллажах.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.

13.1. В случае отказа в работе составных частей комплекта эндоскопа или его неисправности в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке, владелец должен направить в адрес предприятия-изготовителя следующие документы:

заявку на замену с указанием адреса и номера телефона;
дефектную ведомость;
гарантийный талон.

13.2. Все представленные рекламации регистрируются владельцем в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Дата отказа или возникновения неисправности	Время работы до возникновения отказа или неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

14.1. Изготовитель гарантирует соответствие комплекта эндоскопа техническим условиям ТУ 4471-005-52552134-01 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

14.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения - 24 месяца с момента изготовления.

14.3. В течение гарантийного срока неисправности, обнаруженные потребителем в комплекте, устраняются предприятием-изготовителем по предъявлении гарантийного талона (приложение А).

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

Комплект гибкого технического эндоскопа

с автономным питанием ЭВО8-1,2-А

(наименование и обозначение изделия)

заводской номер № _____ соответствует техническим условиям ТУ 4471-006-52552134-01 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Личная подпись должностного лица предприятия, ответственного за приемку изделия

МП

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.

Комплект гибкого технического эндоскопа

с автономным питанием ЭВО8-1,2-А

(наименование и обозначение изделия)

заводской номер № _____ упакован _____

(наименование или код предприятия, производившего упаковывание)

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

(подпись)

МП

Изделие после упаковки принял _____

(подпись)

17. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ.

Комплект гибкого технического эндоскопа

с автономным питанием ЭВО8-1,2-А

(наименование и обозначение изделия)

заводской номер № _____ подвергнут консервации

(наименование или код предприятия, производившего консервацию)

согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями
ТУ 4471-006-52552134-01

Дата консервации _____

Консервацию произвел _____ МП
(подпись)

Изделие после консервации принял _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Наименование предприятия: ООО «Научно-технический центр
«ВНИИМП-ОПТИМЕД-1».

Адрес: 127422, Москва, ул. Тимирязевская, д. 1, стр. 2

Телефон/факс: (495) 956-82-18, 956-82-12, 656-02-47.

E-mail: vniimp-optimed@vniimp-optimed.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт в течение гарантийного срока

Комплект гибкого технического эндоскопа

с автономным питанием ЭВО8-1,2-А

(наименование и обозначение изделия)

ТУ 4471-006-52552134-01

(номер ГОСТ или ТУ)

Заводской номер и дата выпуска № _____
(заполняется предприятием - изготовителем)

Приобретены _____
(дата, подпись и штамп торгующей организации)

Введены в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Приняты на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

мп Руководитель ремонтного
предприятия _____
(подпись)

мп Руководитель учреждения-
владельца _____
(подпись)