

# МИКРОСКОП СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ МС-1

Микроскоп стерео МС-1 вар.1А (1х/2х), (1х/3х), (2х/4х), Микроскоп стерео МС-1 вар.1В (1х/2х), (1х/3х), (2х/4х),  
Микроскоп стерео МС-1 вар.1С (1х/2х), (1х/3х), (2х/4х), Микроскоп стерео МС-1 вар.2А (1х/2х), (1х/3х), (2х/4х),  
Микроскоп стерео МС-1 вар.2В (1х/2х), (1х/3х), (2х/4х), Микроскоп стерео МС-1 вар.2С (1х/2х), (1х/3х), (2х/4х)

Модель/артикул - МС-1 вар.1А, МС-1 вар.1В, МС-1 вар.1С

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Санкт-Петербург

# МИКРОСКОП СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ МС-1

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Содержание

1.	Общие сведения.....	4
1.1.	Назначение .....	4
1.2.	Технические характеристики .....	4
1.3.	Состав микроскопа .....	5
2.	Описание и работа основных частей .....	5
2.1.	Фокусировочный механизм .....	5
2.2.	Визуальная насадка .....	5
2.3.	Объективы и окуляры .....	5
2.4.	Основание микроскопа .....	6
2.5.	Осветитель отраженного света .....	6
3.	Эксплуатационные ограничения и меры безопасности .....	6
3.1.	Эксплуатационные ограничения .....	6
3.2.	Правила и условия безопасной эксплуатации (использования): .....	6
3.3.	Меры безопасности при работе на микроскопе .....	7
3.4.	Правила обращения с микроскопом и хранения .....	7
3.5.	Правила перевозки (транспортирования) .....	7
3.6.	Правила и условия хранения, реализации и утилизации: .....	7
4.	Правила и условия монтажа .....	7
5.	Работа с микроскопом.....	7
5.1.	Фокусировка микроскопа на объект .....	7
5.2.	Определение увеличения микроскопа и диаметра наблюдаемого поля на объекте .....	8
6.	Возможные неисправности и меры устранения .....	8
7.	Комплектность микроскопа .....	9
8.	Гарантии изготовителя .....	10
9.	Свидетельство о приемке .....	10

LAB-OBORUDOVANIE.RU

#### **Внимание!**

В связи с постоянным совершенствованием микроскопов в настоящем руководстве по эксплуатации могут быть не отражены конструктивные изменения, не влияющие на качество работы и правила эксплуатации.



## 1. Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации микроскопа МС-1 и распространяется на различные варианты его исполнения. Микроскоп является безопасным для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды при правильной эксплуатации и соответствует требованиям международных стандартов.

### 1.1. Назначение

Микроскоп стереоскопический МС-1 (далее микроскоп) предназначен для наблюдения объемных объектов и тонких пленочных прозрачных и непрозрачных объектов, а также выполнения разнообразных тонких работ: препарирования – в биологии, изучения образцов горных пород – в минералогии, выполнения различных технологических операций – в полупроводниковой промышленности, а также в других областях науки и техники.

Микроскоп даёт прямое объёмное изображение рассматриваемых объектов. Наблюдение может производиться как при искусственном, так и при естественном освещении в отраженном и проходящем свете (для моделей с основанием С).

Микроскоп выпускается в различных вариантах исполнения, отличающихся конструктивным оформлением основания, объектива, а также вариантами комплектации принадлежностями, которые приведены в разделе 7 настоящего руководства по эксплуатации.

### 1.2. Технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Варианты исполнения	
	вариант 1	вариант 2
Увеличение микроскопа, крат	10х и 20х или 10х и 30х или 20х и 40х – по выбору комплектности объектива. с дополнительными окулярами возможно: 5х, 10х, 15х, 20х, 30х, 40х, 60х, 80х	
Визуальная насадка	бинокулярная	
Угол наклона визуальной насадки, град	45	
Регулируемое межзрачковое расстояние, в пределах, мм	55-75	
Окуляры, увеличение, крат/поле, мм	10х/20; (5х/20*; 15х/15*; 20х/10*; 10х/20 со шкалой* - опции)	
Револьверное устройство	поворотное на 180 градусов – на 2 пары объективов	поворотное на 90 градусов – на 2 пары объективов
Объективы по выбору, увеличение, крат	1х и 2х или 1х и 3х или 2х и 4х	
Рабочее расстояние, мм	57	76
Поле зрения в пространстве изображений, мм	20; 10; 6,7; 5	
Источник света (для основания В и С) – галогенная лампа накаливания: для проходящего света (основание С) для отражённого света (основание В и С)	12 В, 10 Вт 12 В, 10 Вт с отражателем	
Источник питания (для основания В и С) – сеть переменного тока: • напряжение, В • частота, Гц	220 50 – 60	
Габаритные размеры, мм	180х120х340	
Масса, не более, кг	3,2	

\*- не входит в стандартную комплектацию, поставляется по доп. заказу.



### 1.3. Состав микроскопа

В состав микроскопа входят:

- основание (со встроенным блоком питания лампы или без него);
- колонка с фокусирующим механизмом;
- оптическая головка – объектив с бинокулярной насадкой;
- осветитель отраженного света (для основания В и С);
- осветитель проходящего света (для основания С)
- комплект принадлежностей.

Комплектность микроскопа указана в разделе 7 настоящего руководства. По специальному заказу микроскоп может быть укомплектован дополнительными окулярами, а также различными принадлежностями, не входящими в основной комплект и расширяющими возможности исследований объектов, проводимых на микроскопе. К дополнительным принадлежностям относятся следующие устройства:

- Видеоокуляр с программным обеспечением для просмотра и работы с изображением на компьютере;
- Окуляры 5х, 15х, 20х, окуляр 10х со шкалой;
- Кольцевые осветители;
- Волоконные осветители с блоком питания;
- Осветитель светодиодный Dual Goose LED;
- Темнопольное устройство для варианта основания С (с проходящим светом);
- Ювелирный пинцет.

Общий вид микроскопа МС-1 с основанием А представлен на рисунке 1, с основанием В – на рисунке 2, а с основанием С – на рисунке 3.

## 2. Описание и работа основных частей

### 2.1. Фокусирующий механизм

На основании микроскопа 1 (рис. 1) закреплена колонка 2 (рис. 1), по которой перемещается фокусирующий механизм 3 (рис. 1), обеспечивая предварительную грубую наводку на объект в соответствии с высотой объекта и рабочим расстоянием объектива.

Фиксация механизма на колонке осуществляется рукояткой 5 (рис. 1).

Кронштейн 6 (рис. 1), соединенный с фокусирующим механизмом посредством направляющих и реечного механизма, служит для установки на нем оптической головки микроскопа, состоящей из объектива 8 (рис. 1) и визуальной насадки 7 (рис. 1). Перемещение кронштейна при точной фокусировки на объект осуществляется вращением рукояток 4 (рис. 1), расположенных на одной оси и выведенных с обеих сторон фокусирующего механизма.

### 2.2. Визуальная насадка

Визуальная насадка – бинокулярная с наклоном окулярных осей от вертикали - 45°. В окулярных тубусах насадки 7 (рис. 2) закреплены винтами окуляры 5 (рис. 2). Тубусы разворачиваются вокруг их осей для установки глазной базы наблюдателя в пределах от 55 до 75 мм. Левый окулярный тубус насадки снабжен диоптрийным механизмом перемещения окуляра вдоль оси для компенсации ошибки глаза наблюдателя, перемещение осуществляется вращением кольца с рифлением 6 (рис. 2).

### 2.3. Объективы и окуляры

Технические данные объективов, которыми могут быть укомплектованы микроскопы, указаны в таблице 2.

Таблица 2.

Линейное увеличение	Наименование параметров	
	Рабочее расстояние (вар.1), мм	Рабочее расстояние (вар.2), мм
1х/2х	57	76
1х/3х	57	76
2х/4х	57	76

Микроскопы снабжены широкоугольными окулярами увеличением 10х, имеющими линейное поле зрения 20 мм (WF10х). Посадочный диаметр окуляров – 30,5 мм.

Микроскопы могут быть укомплектованы окулярами других увеличений WF5х, WF15х, WF20х и окуляром со шкалой WF10х.



## 2.4. Основание микроскопа

Основание микроскопа помимо своей основной функции; одновременно является предметным столиком, а также служит для расположения в нем блока питания лампы, рассчитанного на работу от сети переменного тока напряжением 220 В (для варианта основания «В» и «С»). Существует три модели основания, которыми может быть укомплектован микроскоп:

1. основание «А» – без встроенного осветителя (рис.1);
2. основанием «В» – со встроенным осветителем отраженного света (рис.2);
3. основание «С» – со встроенным осветителем отраженного и проходящего света (рис. 3).

Предмет располагается на плате 2 (рис.3), которая установлена в гнездо основания 1 (рис. 3); предмет может закрепляться на плате двумя клеммами 3 (рис.3), установленными в соответствующие гнезда основания.

Включение и выключение источника света осветителя отраженного/проходящего света производится клавишей 1 (- / O) (рис. 2) или 4 (- / O) (рис. 3).

При работе (на микроскопе с основанием «С») с прозрачными объектами необходимо установить плату (матированное стекло), при работе с непрозрачными объектами необходимо установить чёрную/белую пластину. Затем клавишей 5 (рис. 3) устанавливаются необходимые режимы освещения объекта в проходящем или отраженном свете. Лампа установлена в держателе, который находится внутри основания «С», и служит для освещения объектов проходящим светом.

Для смены лампы:

- снять с основания плату;
- если необходимо, отвести в сторону оптическую головку, отжав винт фиксации фокусировочного механизма;
- вынуть перегоревшую лампу из пружинящих контактов держателя, потянув ее за колбу;
- защитить колбу новой лампы от прикосновения пальцев рук и вставить лампу металлическими контактами в пружинящие контакты держателя;
- установить плату на место;
- вернуть оптическую головку в прежнее положение над столиком.

## 2.5. Осветитель отраженного света

В микроскопе МС-1 вариант основания «В» и «С» предусмотрен осветитель для освещения рассматриваемого объекта отраженным светом. Осветитель представляет собой держатель 4 (рис. 2) жестко закрепленный на кронштейне; в держателе установлена цилиндрическая лампа накаливания и закрыта кожухом 2 (рис. 2); экранирующим посторонний световой поток. Кожух крепится на держателе с помощью винта 3 (рис. 2).

Для смены лампы:

- отвернуть винт, снять кожух;
- вынуть перегоревшую лампу из пружинящих контактов держателя, потянув ее за колбу;
- защитить колбу лампы от прикосновения пальцами и вставить лампу металлическими контактами в пружинящие контакты держателя;
- установить в держатель кожух и закрепить его винтом.

## 3. Эксплуатационные ограничения и меры безопасности.

### 3.1. Эксплуатационные ограничения

Микроскоп рассчитан на эксплуатацию в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от 10 до 35° С и верхним значением относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 25°С.

Микроскоп следует устанавливать в помещении, где мало ощущаются толчки и вибрации. В помещении не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и других активных веществ.

Высокая температура и влажность может привести к заплесневению и конденсации влаги на оптических и механических деталях микроскопа, что может отрицательно сказаться на работе микроскопа.

### 3.2. Правила и условия безопасной эксплуатации (использования):

1. Перед использованием прибора обязательно прочитайте инструкцию.
2. Не беритесь за включенный в сеть прибор мокрыми руками.
3. Не пользуйтесь мокрыми приборами.
4. Не ремонтируйте приборы самостоятельно, обратитесь в мастерскую.
5. Запрещается, во избежание несчастных случаев, производить ремонт, чистку и замену деталей в приборе без отключения напряжения в линии питания.
6. Не допускается эксплуатация прибора с поврежденной изоляцией проводов или мест электрических соединений.
7. Не использовать в агрессивных средах.



### 3.3. Меры безопасности при работе на микроскопе

При работе с микроскопом (основание В и С) источником опасности является электрический ток.

Перед включением вилки сетевого кабеля микроскопа в сеть необходимо убедиться, что блок питания лампы, расположенный в основании микроскопа, установлен на заводе-изготовителе в соответствии с напряжением сети 220÷240V, частотой 50÷60 Гц, о чем свидетельствует табличка на основании микроскопа.

Микроскоп включается в сеть с помощью сетевого шнура 6 (рис. 3), расположенного на задней части основания микроскопа.

### 3.4. Правила обращения с микроскопом и хранения

- Микроскоп необходимо содержать в чистоте и предохранять от повреждений. В нерабочем состоянии микроскоп необходимо закрывать чехлом.
- Для сохранения внешнего вида микроскопа необходимо периодически протирать его мягкой тканью, слегка пропитанной бескислотным вазелином, предварительно удалив пыль, а затем обтереть сухой мягкой чистой тканью. Необходимо содержать в чистоте металлические части микроскопа. Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей, особенно объективов и окуляра.
- Для предохранения оптических деталей визуальной насадки от пыли необходимо оставлять окуляры в окулярных трубках.
- Нельзя касаться пальцами поверхностей оптических деталей. Если пыль проникла внутрь объектива и на внутренних поверхностях линз образовался налет, необходимо отправить объектив для чистки в оптическую мастерскую.
- Разбирать объективы и окуляры запрещается.

### 3.5. Правила перевозки (транспортирования)

При транспортировании микроскоп и принадлежности уложить в упаковки так, чтобы при встряхивании они не перемещались.

Допускается перевозка микроскопа всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.

После транспортирования (или хранения) при отрицательной температуре микроскоп в упаковке необходимо выдержать в помещении при температуре от 10 до 35°C не менее 10 ч, после чего можно его распаковать и приступить к работе.

### 3.6. Правила и условия хранения, реализации и утилизации:

1. Хранить в упаковке производителя. Не допускать попадания влаги.
2. Транспортировка в упаковке производителя осуществляется любым видом транспорта при условии защиты от механических повреждений, от попадания и воздействия влаги.
3. Утилизация приборов производится в соответствии с требованиями законодательства на территории реализации.

## 4. Правила и условия монтажа

Подготовка микроскопа к работе

- Освободить микроскоп от упаковки.
- Проверить комплектность микроскопа (см. раздел 7).
- Поместить микроскоп на ровную поверхность.
- При отсутствии собственного осветителя микроскопа (вариант основания «А») установить микроскоп так, чтобы свет от постороннего источника света (или естественного освещения) попадал на исследуемый объект, при наличии осветителя в микроскопе включить сетевой кабель микроскопа в сетевую розетку.
- Нажатием клавиши 1 (-/ O) (рис. 2) или , 4 (-/ O) (рис. 3) включить лампу микроскопа, если освещение объекта осуществляется источником отраженного/проходящего света (для варианта основания «В» и «С»).

**Внимание!** Следует помнить, что лампы рассчитаны на определенное время нормального горения, поэтому при перерывах в работе осветитель следует отключать от сети.

## 5. Работа с микроскопом

### 5.1. Фокусировка микроскопа на объект

- Установить рассматриваемый объект на плату в основании микроскопа, закрепив его, если необходимо, клеммами.
- Выбрать нужное увеличение объектива 8 (рис. 1) вращением кольца с рифлением 8 (рис. 2) до фиксации объектива на необходимом значении увеличения, награвированном на корпусе объектива.
- Отжать рукоятку 5 (рис. 1) фиксации механизма фокусировки.
- Переместить по колонке оптическую головку микроскопа так, чтобы расстояние между объектом и правой объектива приблизительно соответствовало рабочему расстоянию объектива (для варианта



1 – 57 мм, для варианта 2 – 76 мм) и закрепить рукояткой 5 (рис. 2) это положение механизма на колонке.

- Наблюдая в окуляр, установленный в правый окулярный тубус (при этом левый глаз закрыт), точно сфокусировать микроскоп на объект вращением рукояток фокусировки 4 (рис. 1).
- Наблюдая в окуляр, установленный в левый окулярный тубус (при этом правый глаз закрыт), и не трогая рукояток фокусировки, при необходимости, так же добиться резкого изображения объекта в левом окулярном тубусе вращением кольца диоптрийного механизма 6 (рис. 2).
- Наблюдая в оба окуляра и разворачивая окулярные тубусы, найти такое положение, при котором два изображения будут сведены в одно.

## 5.2. Определение увеличения микроскопа и диаметра наблюдаемого поля на объекте.

Увеличение микроскопа с каждой парой сменных окуляров и при всех увеличениях объективной части приведены в таблице 3.

Таблица 3

Увеличение объектива	Увеличение микроскопа			
	С окуляром 5x	С окуляром 10x	С окуляром 15x	С окуляром 20x
1x	5x	10x	15x	20x
2x	10x	20x	30x	40x
3x	15x	30x	45x	60x
4x	20x	40x	60x	80x

Диаметр поля зрения микроскопа в плоскости объекта с каждой парой сменных окуляров и при всех увеличениях объективной части приведены в таблице 4.

Таблица 4

Увеличение объектива	Диаметр поля зрения, мм			
	С окуляром 5x	С окуляром 10x	С окуляром 15x	С окуляром 20x
1x	20,0	20,0	15,0	10,0
2x	10,0	10,0	7,5	6,5
3x	7,0	6,7	5,0	4,3
4x	5,0	5,0	3,7	3,2

## 6. Возможные неисправности и меры устранения

Возможные неисправности, возникающие при работе с микроскопом из-за неправильной его настройки, выходом из строя отдельных узлов микроскопа, и способы устранения этих неисправностей отражены в таблице 5.

Таблица 5

Внешнее проявление неисправностей	Вероятная причина	Способы устранения
Срезание поля зрения, неравномерное освещение	Объектив не стоит в положении фиксации	Довернуть объектив до фиксации на необходимом значении увеличения
	На линзе находится грязь (объектив, окуляр)	Удалить грязь
В поле зрения видна грязь, пыль	На линзе находится грязь (объектив, окуляр)	Удалить грязь
Изображение объекта в двух окулярах не совпадают, глаза сильно устают	Окулярные тубусы бинокуляра неправильно установлены по базе глаз наблюдателя	Следовать указаниям раз.5.1.
При включении блока питания лампа не горит или мигает	Лампа перегорела или неправильно вставлена в патрон	Заменить лампу на новую или проверить установку лампы, следуя указаниям п. 2.4 или 2.5

## 7. Комплектность микроскопа

Комплектация микроскопа (варианты основания «А», «В» и «С») представлена в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Варианты исполнения основания			Количество	Примечание
		вариант «А»	вариант «В»	вариант «С»		
1	- Основание, колонка с фокусирующим механизмом	•			1	
	- Основание со встроенным осветителем отраженного света, колонка с фокусирующим механизмом		•		1	
	- Основание со встроенным осветителем отраженного и проходящего света, колонка с фокусирующим механизмом			•	1	
2	Оптическая головка (объектив с бинокулярной насадкой)	•	•	•	1	На микроскопе
3	Окуляр 10х	•	•	•	2	На микроскопе
4	Платы: стеклянная чёрно-белая			•	1	На микроскопе
		•	•	•	1	
5	Наглазники резиновые	•	•	•	1 пара	
6	Кабель сетевой		•	•	1	Соединен с микроскопом
7	Осветитель отраженного света		•	•	1	Встроен
	Осветитель проходящего света			•	1	Встроен
8	Лампа накаливания 12V, 10 W для отраженного света для проходящего света		•	•	1	Установлены в микроскопе
				•	1	
9	Чехол	•	•	•	1	
10	Руководство по эксплуатации	•	•	•	1	

Дополнительная комплектация (поставляется по отдельному заказу) представлена в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Основные характеристики
1	Окуляр	5х, 15х, 20х
2	Окуляр со шкалой	10х, цена деления шкалы 0,1 мм
3	Видеоокуляр с программным обеспечением для работы с изображением на компьютере	0,35 МП; 1,3 МП; 3 МП; 5 МП
4	Тёмнопольное устройство (для варианта основания «С»)	∅ 94,5 мм
5	Ювелирный пинцет	
6	Кольцевой осветитель	10Вт, внутренний диаметр 70 мм
7	Кольцевой осветитель с регулировкой яркости	10Вт, внутренний диаметр 70 мм
8	Волоконный осветитель	Одинарный Двойной
9	Блок волоконного осветителя	Освещенность – 7500 Лк
10	Осветитель светодиодный Dual Goose LED	Выходное напряжение – 9V Количество светодиодов – 2 шт. Цветовая температура – 6500 К Регулировка яркости - наличие Освещенность (при рабочем расстоянии порядка 100 мм) - 6 500 Л Жизненный цикл – 1000 часов



## 8. Гарантии изготовителя

Изготовитель («Нингбо Шенг Хенг Оптик энд Электроникс Ко., Лтд.», КНР) гарантирует соответствие качества микроскопа МС-1 требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня поступления потребителю или со дня продажи через розничную торговую сеть, но не более 18 месяцев со дня поставки изготовителем.

Неисправности микроскопа, обнаруженные в течение указанного срока, устраняются безвозмездно изготовителем по предъявлению паспорта на изделие.

Если в период гарантийного срока эксплуатации микроскоп вышел из строя в результате неправильной его эксплуатации, стоимость ремонта оплачивает потребитель.

## 9. Свидетельство о приемке

Микроскоп стереоскопический МС-1 вариант 1В, заводской номер 008281:

— подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

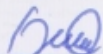
Консервант – силикагель КСМГ 1 сорт ГОСТ 3956-76.

Срок защиты при температуре воздуха от минус 50 до 40° С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре 20°С – 6 месяцев.

— упакован согласно требованиям, предусмотренным в конструкторской документации.

— изготовлен и принят в соответствии с требованиями, предусмотренными технической документацией, и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

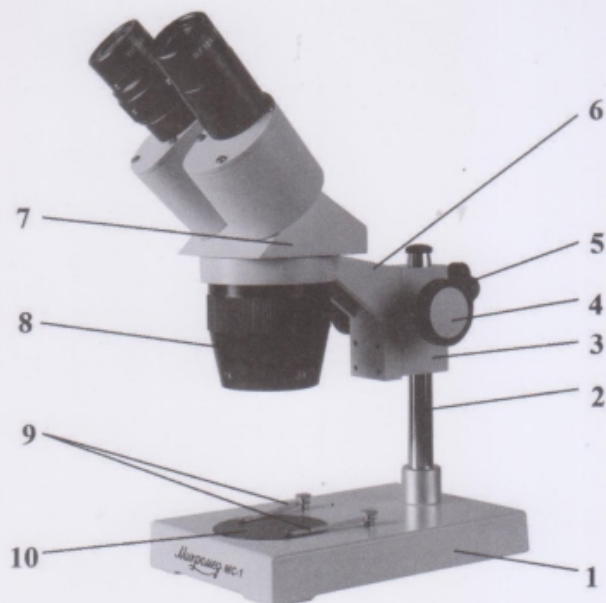


личная подпись (оттиск личного клейма)

«21» сентября 20 20 г.



LAB-OBORUDOVANIE.RU



**Микроскоп МС - 1 (вар. основания А)**

- 1 – основание микроскопа;
- 2 – колонка;
- 3 – фокусирующий механизм;
- 4 – рукоятка фокусировки;
- 5 – рукоятка фиксации фокусирующего механизма;
- 6 – кронштейн;
- 7 – визуальная насадка;
- 8 – объектив;
- 9 – клеммы
- 10 – плата

**Рисунок 1**



**Микроскоп МС - 1 (вар. основания В)**

- 1 – клавиша [– | 0] осветителя;
- 2 – кожух осветителя;
- 3 – винт крепления кожуха;
- 4 – держатель осветителя;
- 5 – окуляры;
- 6 – кольцо с рифлением механизма диоптрийной подвижки;
- 7 – окулярные тубусы;
- 8 – кольцо с рифлением для изменения увеличения объектива;
- 9 – основание со встроенным блоком питания отраженного света

**Рисунок 2**



**Микроскоп МС - 1 (вар. основания С)**

- 1 – основание со встроенным блоком питания отраженного и проходящего света;
- 2 – плата;
- 3 – клеммы;
- 4 – клавиша [– | 0] источника питания;
- 5 – клавиша переключения режима освещенности объекта (проходящим/отраженным светом);
- 6 – сетевой шнур

**Рисунок 3**