

КИЕВСКИЙ ЗАВОД «АНАЛИТПРИБОР»
067, г. Киев-67, ул. Полковника Шутова, 16

ОКП 42 1524 9849



САХАРИМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
СУ-5

Паспорт К62.855.006 ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение сахариметра	5
2. Технические характеристики	5
3. Комплектность	5
4. Устройство и принцип работы	6
5. Указания мер безопасности	10
6. Подготовка сахариметра к работе	10
7. Порядок работы	11
8. Проверка технического состояния	15
9. Техническое обслуживание	15
10. Правила транспортирования и хранения	17
11. Поверка сахариметра	17
12. Свидетельство о приемке	22
13. Свидетельство о первичной поверке	22
14. Свидетельство о метрологической аттестации контрольных поляримет- рических пластинок	22
15. Свидетельство о консервации	23
16. Свидетельство об упаковке	23
17. Гарантии изготовителя (поставщика)	24
18. Сведения о применяемых драгоценных металлах	24
19. Сведения о применяемых цветных металлах	24
20. Сведения о рекламациях	25
Приложение. Инструмент и принадлежности	26

В связи с постоянной работой по совершенствованию сахариметра, повышающей его надежность и улучшающей эксплуатационные характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

ВНИМАНИЕ!

Перед включением сахариметра в сеть поверните ручку резистора 18 (рис. 1) до упора против часовой стрелки. По окончании работы установите ручку резистора в то же положение.

1. НАЗНАЧЕНИЕ САХАРИМЕТРА

1.1. Сахариметр универсальный СУ-5 предназначен для определения концентрации сахарозы в растворах по углу вращения плоскости поляризации.

1.2. Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха в анализируемой среде от 10 до 35 °С;

относительная влажность воздуха не более 80% при 25 °С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазон измерений в международных сахарных градусах при длине волны $\lambda = 589,3 \text{ nm}$, °S от минус 40 до плюс 130*.

2.2. Цена деления отсчетного устройства, °S 0,05

2.3. Порог чувствительности, °S 0,05

2.4. Пределы допускаемой погрешности, °S $\pm 0,05$

2.5. Шкала сахариметра приведена к температуре, °С 20

2.6. Питание сахариметра:

род тока	переменный
напряжение, V	220 $\begin{smallmatrix} +22 \\ -33 \end{smallmatrix}$
частота, Hz	50 ± 1
потребляемая мощность, VA	25

2.7. Габаритные размеры, mm

длина	685
ширина	180
высота	480
2.8. Масса, kg	8

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплектность приведена в табл. 1.

* Слово «плюс» указывает правое, а «минус» левое вращение плоскости поляризации.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
K62.855.006	Сахариметр универсальный СУ-5	1	
K63.993.000—01	Кювета КИИ-200	1	Инверсионная
K63.993.002—01	Кювета КПЛ-100	2	Латунная
K63.993.003—01	Кювета КПЛ-200	6	Латунная
K63.993.000	Кювета КИИ	1	Проточная
K63.993.007—01	Кювета КПС-100	1	Стеклоянная
K63.993.008—01	Кювета КПС-200	4	Стеклоянная
K64.161.034	Футляр		
K65.176.001	Пластишка поляриметрическая контро- льная правого вращения	1	
K65.176.001—01	Пластишка поляриметрическая контро- льная левого вращения	1	
K68.840.022	Чехол	1	
K62.855.006 ПС	Паспорт	1	

Запасные части, принадлежности, инструмент монтажный

K66.395.005	Ключ	1	
K68.683.003—01	Прокладка	2	
K68.683.004—01	Прокладка	20	
K68.896.010	Шомпол	1	
K68.896.007	Палочка	1	
A18.896.002	Мишень юстировочная	1	
OЮ0.480.003 ТУ	Вставка плавкая ВП1-1 0,5 А, 250 V	2	
ТУ 16-535.668—78	Лампа РН8-20-1	4	
K67.240.011	Стекло покровное	100	70
K67.240.012	Стекло покровное	10	

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Сахариметр состоит из узла измерительной головки 2 (рис. 1) и осветительного узла 11, соединенных между собой траверсой 6. Траверса крепится через стойку 15 к основанию 16. На траверсе укреплены кюветное отделение 5 для поляриметрических кювет и оправа 7 с поляризатором и полутеневою пластиной.

С лицевой стороны измерительной головки расположены дула 1 для отсчета показаний по шкале и зрительная труба 20. С тыльной стороны измерительной головки находится механизм установки нониуса 3, служащий для совмещения нулевого деления нониуса с нулевым делением шкалы с помощью съемного ключа 4.

В нижней части измерительной головки расположена рукоятка клинкового компенсатора 19, вращением которой перемещают подвижный кварцевый клин и связанную с ним шкалу.

Осветительный узел 11 состоит из патрона с лампой (положение патрона фиксируется гайкой регулировочной 10 и фиксирующим винтом 9) и узла светофильтров 8 со светофильтром и диафрагмой.

Сахариметр универсальный СУ-5

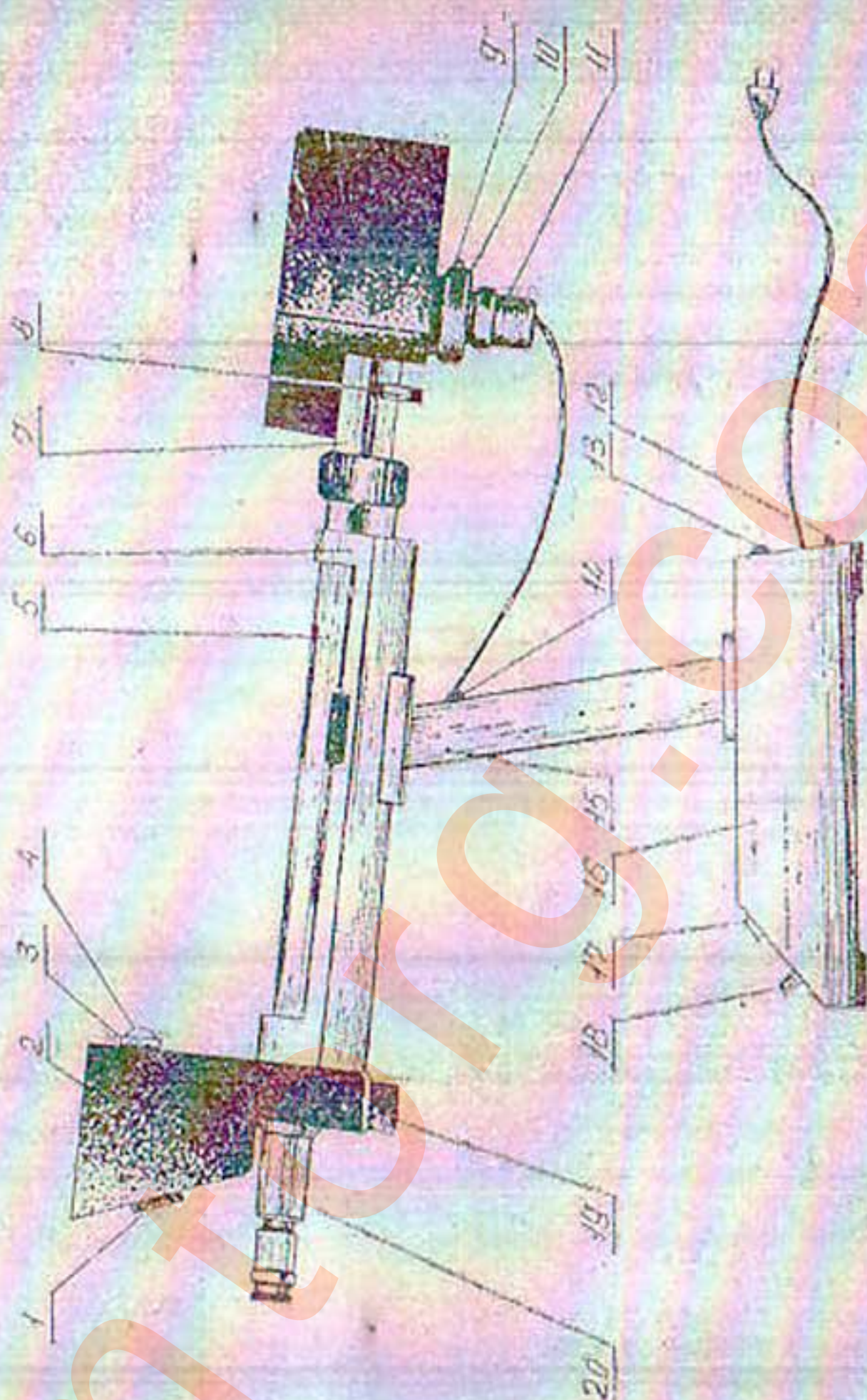


Рис. 1:

1 — линза; 2 — измерительная головка; 3 — механизм установки пинцуса; 4 — ключ; 5 — осветное отделение; 6 — триперса; 7 — оправа поляризатора; 8 — узел светофильтров; 9 — фиксирующий винт; 10 — гайка регулировочная; 11 — осветительный узел; 12 — винт заземления; 13 — вставка плавкая; 14 — вилка разъемная; 15 — стойка; 16 — основание; 17 — кнопка; 18 — ручка резистора; 19 — рукоятка основного компенсатора; 20 — эригетальная труба.

На стойке 15 находится вилка разъема 14 для подключения осветителя сахариметра к блоку питания с трансформатором.

На основании установлены ручка резистора 18 для регулировки яркости поля зрения и кнопка 17 для включения осветителя. В основании смонтирован понижающий трансформатор. На тыльной стороне основания находится винт заземления 12 и вставка плавкая 13.

С тыльной стороны основания выведен шнур с вилкой для включения сахариметра в сеть.

4.2. Схема электрическая принципиальная (рис. 2). Питание лампы осветителя осуществляется от сети переменного тока 220 V, 50 Hz через понижающий трансформатор TV. Интенсивность светового потока лампы регулируется резистором R путем изменения подаваемого на лампу напряжения. Перечень элементов указан в табл. 2.

Схема электрическая принципиальная

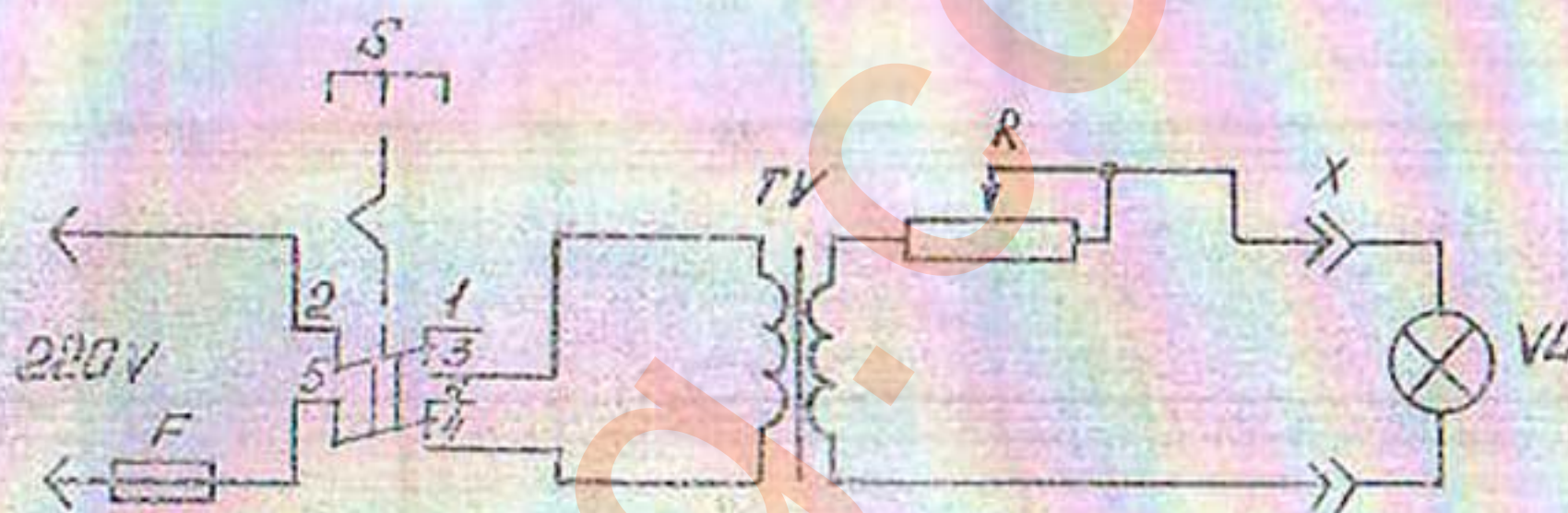


Рис. 2.

Таблица 2.

Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Кол.	Примечание
S	Переключатель П2К-Н-1-20-2-5	1	
TV	ЕЩ0.360.037 TV Трансформатор (220/8,5 V) 1—1780 витков, ПЭВ-1 Ø 1,25	1	
X	Соединение контактное	1	
VL	Лампа РН8-20-1	1	
F	ТУ16-535.668—78 Вставка плавкая ВП1-1	1	
R	0,5 А—250 ОЮ0.480.003 TV Резистор ППБ-15Г-2,2 Ом ± ±10% ОЖ0.468.512 TV	1	

4.3. Принцип работы сахариметра основан на способности сахарных растворов вращать плоскость поляризации проходящего через них поляризованного луча света. Угол вращения раствором плоскости поляризации луча света в объеме определенной толщины пропорционален концентрации раствора. На этой зависимости и основана работа сахариметра.

4.4. Схема оптическая (рис. 3). Световой поток, идущий от источника света 1 через светофильтр 2, конденсор 3, проходит через поляризатор 4, который преобразует его в поляризованный поток света. Затем поток света проходит через полутеневую пластину 5, разделяющую его на две половины линией раздела. Анализатор 10 пропускает равные по яркости обе половины светового потока и в поле зрения зрительной трубы, состоящей из объектива 11 и окуляра 12, установленных после анализатора, наблюдаются две одинаковой яркости половины поля, разделенные тонкой линией и называемые полями сравнения.

Схема оптическая

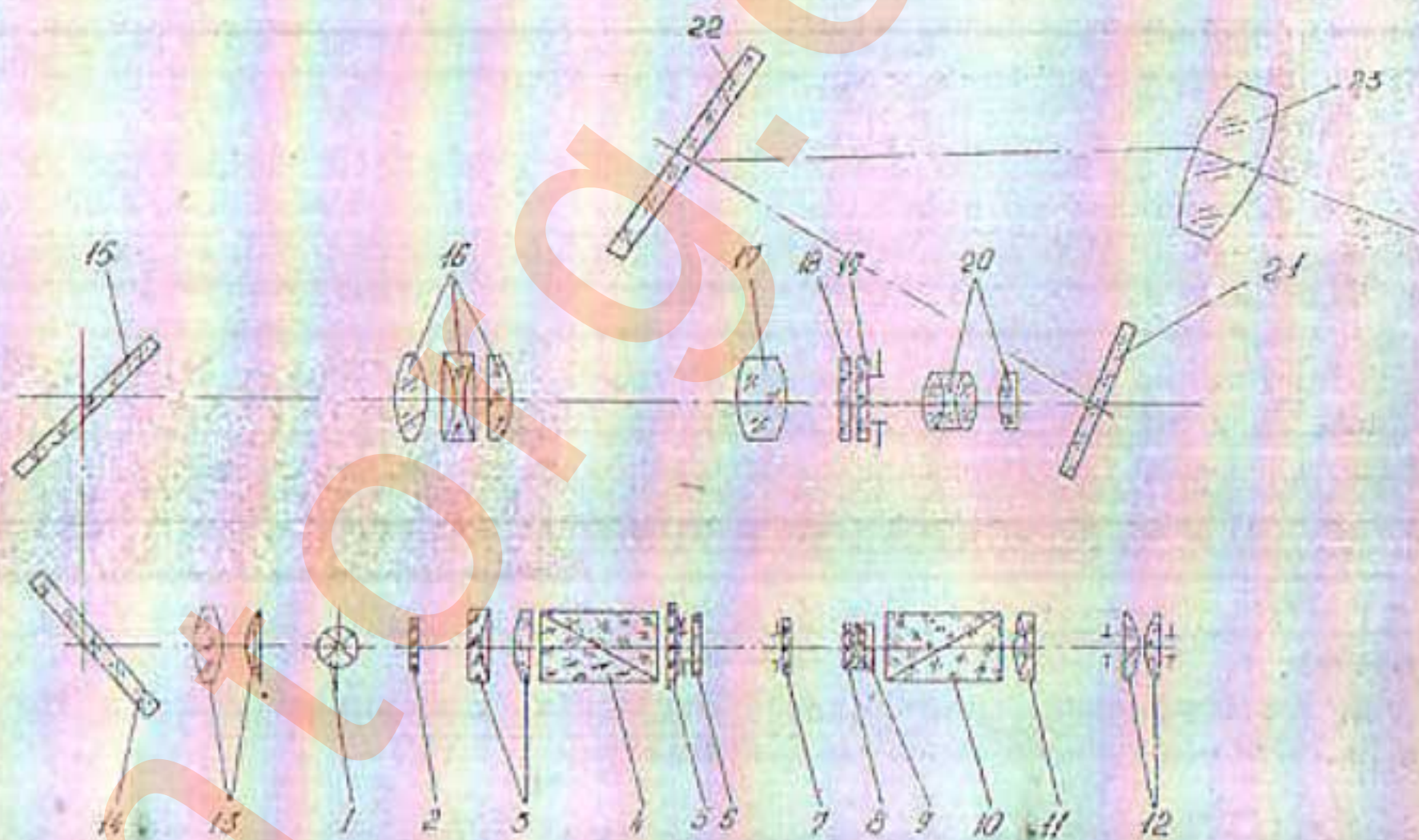


Рис. 3:

1 — источник света; 2 — светофильтр; 3 — конденсор; 4 — поляризатор; 5 — пластина полутеневая; 6, 7 — защитное стекло; 8 — клин кварцевый подвижный; 9 — клин неподвижный; 10 — анализатор; 11 — объектив; 12 — окуляр; 13 — конденсор; 14 — зеркало; 15 — зеркало; 16 — объектив; 17 — коллектив; 18 — шкала; 19 — нониус; 20 — объектив; 21 — зеркало; 22 — экран; 23 — линза.

При установке кюветы с раствором между поляризатором и анализатором нарушается равенство яркостей полей сравнения, так как исследуемый раствор поворачивает плоскость поляризации на угол, пропорциональный концентрации раствора.

Для уравнивания яркостей полей сравнения в сахариметре применен клиновый компенсатор, состоящий из подвижного кварцевого клина 8 левого вращения и неподвижного контрклина 9 правого вращения. Перемещением подвижного клина относительно контрклина устанавливают такую суммарную толщину клиньев по оптической оси, при которой компенсируется угол поворота плоскости поляризации раствора. При этом происходит уравнивание яркостей полей сравнения. Одновременно с подвижным клином перемещается шкала 18 относительно неподвижного нониуса 19. На нониусе нанесено вправо и влево от нулевого деления по двадцать делений. Цена деления нониуса $0,05^\circ S$.

Установка нуля-пункта шкального устройства производится совмещением нулевого деления нониуса с нулевым делением шкалы с помощью механизма установки нуля-пункта.

Принцип устройства механизма заключается в возможности перемещения нониуса вдоль шкалы с помощью юстировочного ключа (см. поз. 4 рис. 1) на несколько делений вправо или влево относительно нулевого положения нониуса. Ноль-пункт устанавливают при отсутствии кюветы в кюветном отделении при уравненной яркости полей сравнения.

Измерение производят после установки кюветы с раствором в кюветное отделение по нулевому делению нониуса, фиксируя значение шкалы, соответствующее состоянию уравненной яркости полей сравнения. Шкала и нониус освещаются лампой через проекционную систему, состоящую из конденсора 13, объектива 16 и коллектива 17.

Изображение шкалы и нониуса проектируется на экран 22 объективом 20 и на экране наблюдается через лупу 23.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Перед подключением к электросети сахариметр должен быть заземлен.

5.2. Категорически запрещается открывать основание 15 (рис. 1) при включенном в электросеть сахариметре.

6. ПОДГОТОВКА САХАРИМЕТРА К РАБОТЕ

6.1. Подготовку к работе проводите в следующем порядке:
соберите разъединенные части сахариметра (измерительная часть и основание), как показано на рис. 1; для этого установите траверсу на стойке основания, закрепите двумя винтами из ЗИП, подсоедините шнур осветителя к вилке на стойке основания;

установите сахариметр на столе в затемненном помещении с окрашенными в темный цвет стенами для повышения чувствительности глаз оператора;

вземлите сахариметр;

поверните ручку 18 (рис. 1) резистора до упора против часовой стрелки;

включите сахариметр в сеть;

включите кнопкой 17 осветитель;

установите обойму 8 в положение «С» (светофильтр) — при работе с бесцветными и слабоокрашенными растворами или в положение «Д» (диафрагма) — при работе с темноокрашенными растворами;

установите вращением окуляра зрительной трубы максимальную резкость изображения вертикальной линии раздела полей сравнения;

установите ручкой резистора 18 такую яркость поля, которая наименее утомляет зрение и при которой наиболее четко воспринимается разница в яркости полей сравнения, если сместить нониус на одно деление с его нулевого положения.

6.2. Проверьте работоспособность сахариметра при помощи контрольных поляризметрических пластинок по п. 8.1.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Установка нуля.

7.1.1. Установку нуля производите в следующем порядке:

закройте крышку юветного отделения без установки в нем юветы;

уравняйте яркость полей сравнения вращением рукоятки клинового компенсатора;

установите ключ в механизм установки нониуса;

совместите нулевое деление нониуса с нулевым делением шкалы, как это показано на рис. 4, перемещая нониус юстировочным ключом;

проверьте правильность установки нуля не менее шести раз, поворачивая рукоятку клинового компенсатора против и по часовой стрелке.

Деления нониуса и шкалы

$\cdot 0,05^{\circ}S$



Рис. 4.

Среднее арифметическое из шести отсчетов по нониусу составляет нулевой отсчет, который должен быть в пределах $\pm 0,05^\circ \text{S}$.

7.2. Правила пользования поляризметрическими кюветами.

7.2.1. Конструктивно кюветы представляют собой трубки стеклянные или латунные, закрываемые с обоих торцов покровными стеклами при помощи прокладок и гаек. Кюветы имеют номинальную длину 100 и 200 мм. Если отклонение длины от номинальной находится в пределах $\pm 0,01\%$, что соответствует $(100 \pm 0,01) \text{ мм}$ и $(200 \pm 0,02) \text{ мм}$, то маркировка на кюветы не нанесена. Если отклонение длины превышает вышеуказанное, то на кювету наносится ее действительная длина, приведенная к температуре 20°C .

7.2.2. При использовании кюветы, длина которой отличается от номинальной более чем на $\pm 0,01\%$, отношение номинальной длины к значению, маркированному на кюветы, служит поправочным коэффициентом, на величину которого необходимо умножить показания сахариметра при измерениях.

7.3. Подготовка кювет к работе.

7.3.1. Перед использованием вымойте кюветы, протрите комком неплотной фильтровальной бумаги, который проталкивайте деревянным шомполом, а затем просушите их. Перед наполнением исследуемым раствором промойте кюветы этим раствором два-три раза. Затем в кювету, закрытую с одной стороны стеклом и гайкой (через прокладку), налейте столько жидкости, чтобы она не выступила поверх краев трубки. После того, как пузырьки воздуха, содержащегося в жидкости, поднимутся вверх, закройте кювету сверху предварительно вымытым и вытертым насухо стеклом. Для того, чтобы под стеклом не оставалось воздушного пузырька, ставьте стекло быстро, надвигая его на торец трубки и при этом как бы срезая выступившую жидкость. Если же воздушный пузырек останется, установку стекла повторите, закрутите гайку.

Не пережимайте покровные стекла, так как в результате этого в них может возникнуть натяжение и вследствие этого дополнительное вращение плоскости поляризации, что влияет на точность результатов измерений.

7.3.2. Проточную поляризметрическую кювету наполняйте исследуемым раствором через воронку. Наливайте раствор медленно, чтобы избежать образования воздушных пузырьков, которые потоком жидкости могут быть вовлечены внутрь кюветы и затруднить проведение измерений. При измерениях по методу инверсионной поляризации через кожух инверсионной поляризметрической кюветы пропустите воду необходимой температуры от термостатирующей установки. Воду

подводите и отводите при помощи резиновых трубок, надетых на штуцеры инверсионной кюветы.

7.4. Установка кювет.

7.4.1. Установку кювет производите следующим образом:

поместите кювету с раствором в кюветное отделение;

установите ее, вращая вокруг оси, в такое положение, чтобы линия раздела полей сравнения делила поле зрения на две равные части.

7.5. Проведение измерений.

7.5.1. Измерения производите в такой последовательности:

выполните операции по п. 7.1;

установите поляриметрическую кювету с анализируемым раствором в кюветное отделение;

уравняйте яркость полей сравнения вращением рукоятки клинового компенсатора;

произведите отсчет показаний по шкале и нониусу с точностью до $0,05^{\circ}\text{S}$;

снова уравняйте яркость полей сравнения и произведите отсчет по шкале и нониусу;

данные операции произведите не менее шести раз вращением рукоятки клинового компенсатора против и по часовой стрелке;

вычислите среднеарифметическое шести отсчетов, которое равно углу вращения плоскости поляризации раствора в $^{\circ}\text{S}$.

7.5.2. В случае, если температура окружающего воздуха в момент проведения измерений отлична от 20°C , необходимо пользоваться методикой измерений, изложенной в «Инструкции по химикотехническому контролю и учету сахарного производства», утвержденной заместителем министра пищевой промышленности СССР Ф. С. Коломийцем 27 июля 1981 г.

Отсчет показаний при помощи нониуса поясняется рис. 5.

На рис. 5а показано положение нониуса и шкалы, соответствующее отсчету « $+11,85^{\circ}\text{S}$ » (нуль нониуса расположен правее нуля шкалы на 11 полных делений и в правой части нониуса с одним из делений шкалы совмещается его семнадцатое деление).

На рис. 5б показано положение шкалы и нониуса, соответствующее отсчету «минус $3,25^{\circ}\text{S}$ » (нуль нониуса расположен левее нуля шкалы на три полных деления и в левой части нониуса с одним из делений шкалы совмещается его пятое деление).

7.5.3. После окончания работы:

поверните ручку резистора (поз. 18 рис. 1) до упора против часовой стрелки;

выключите кнопку 17;

очистите кюветное отделение от остатков исследуемых растворов;

промойте с помощью деревянной палочки с намотанным на нее тонким слоем гигроскопической ваты, смоченной спиртом-ректификатом, защитные стекла кюветного отделения*;

* Расход спирта — 1 см^3 на одну промывку.

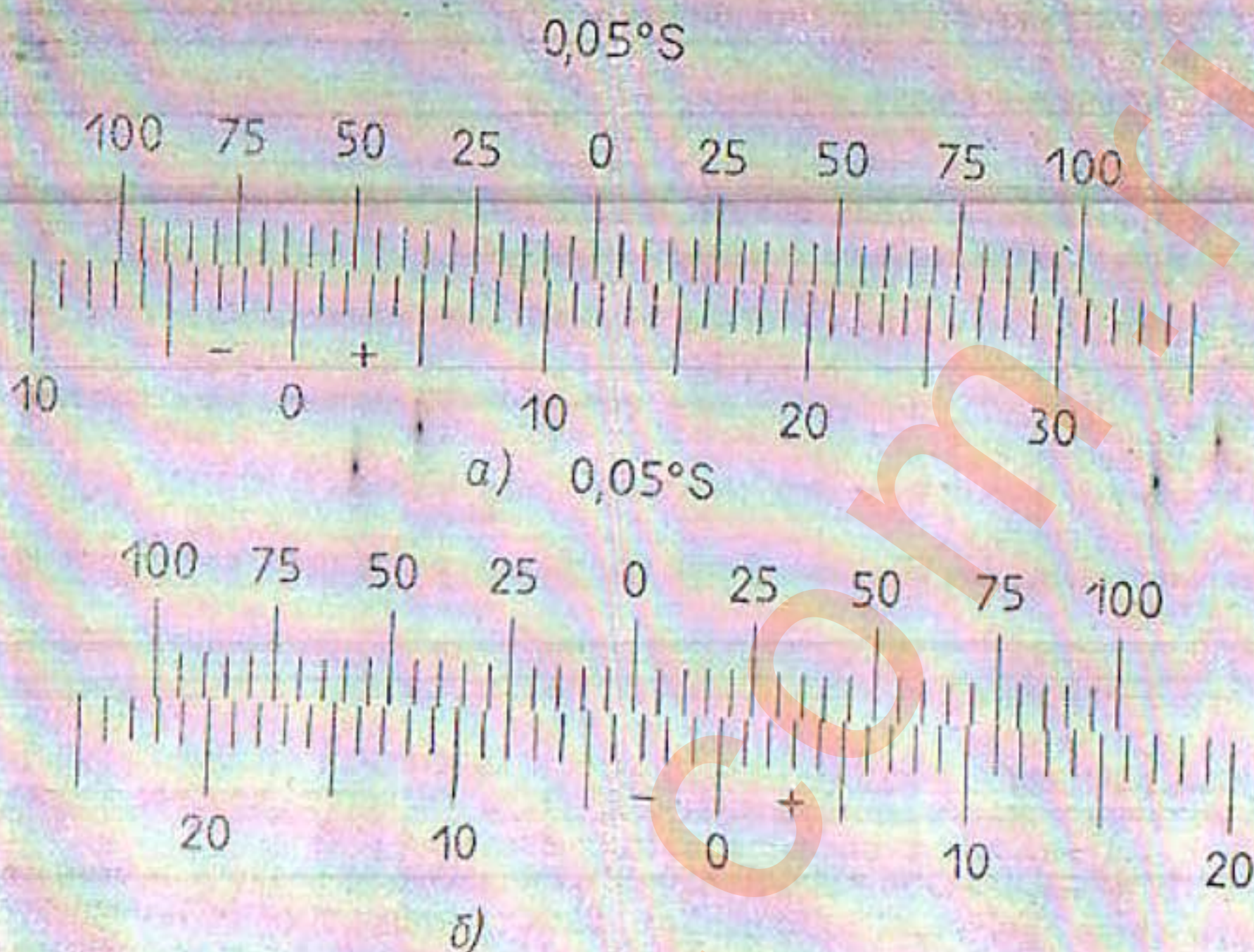


Рис. 5.

протрите защитные стекла сухой ватой, намотанной на палочку, соблюдая осторожность, чтобы не поцарапать их поверхности;

протрите мягкой неворсистой салфеткой наружные поверхности сахариметра;

наденьте на сахариметр чехол;

вымойте, высушите и уложите в футляр используемые кюветы.

7.5.4. Не допускается разбирать сахариметр, оставлять включенным в сеть при установленной до упора (вращением по часовой стрелке) ручке резистора (поз. 18 рис. 1).

7.5.5. В сахариметре применена международная сахарная шкала, 100 °S этой шкалы соответствует 34,62° угловым. Сахариметр при измерении показывает 100 °S, если температура окружающего воздуха 20 °C, а в кюветном отделении находится кювета длиной 200 мм с водным раствором сахарозы, объемом 100 см³, в котором содержится 26 г химически чистой сухой сахарозы, взвешенной в воздухе латунными гири (нормальная навеска) при 20 °C.

Определить по шкале сахариметра непосредственно процент сахарозы в исследуемом веществе можно, если взята его нормальная навеска, водный раствор доведен до 100 см³ и измерение произведено в кювете длиной 200 мм.

Если же кювету длиной 200 мм наполнить исследуемым раствором, то для определения весового процента сахарозы необходимо отсчитанные по шкале сахариметра градусы умножить на переводной коэффициент 0,260 и разделить на плотность исследуемого раствора. В тех случаях, когда в растворе кроме чистой сахарозы содержатся другие оптически активные вещества (например, рафиноза), содержание сахарозы определяется инверсионным методом.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Проверку показаний сахариметра при помощи контрольных поляризметрических пластинок производите перед вводом сахариметра в эксплуатацию и периодически не реже одного раза в три месяца при любой установившейся температуре в пределах от 10 °С до 35 °С по следующей методике:

произведите расчет по формуле:

$$\varphi_t = \varphi_{20} [1 + 0,000143(t - 20)],$$

где: φ_t — вращательная способность поляризметрической пластинки при температуре измерения, °S;

φ_{20} — вращательная способность поляризметрической пластинки при температуре 20 °С (надпись на оправе), °S;

t — температура воздуха в помещении, измеренная с погрешностью $\pm 0,1$ °С;

произведите установку нуля по методике п. 7.1;

установите по шкале и нониусу сахариметра расчетное значение вращательной способности поляризметрической пластинки;

установите в кюветном отделении поляризметрическую пластинку;

наблюдайте однородность поля зрения сахариметра;

если однородность недостаточная, яркости полей сравнения уравняйте;

снимите показания по шкале и нониусу.

Расхождение между расчетным и измеренным значениями угла вращения поляризметрической пластинки должно быть в пределах $\pm 0,05$ °S.

Расхождение на большую величину свидетельствует о неисправности сахариметра, сахариметр подлежит ремонту.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. При работе с сахариметром соблюдайте все требования, изложенные в настоящем паспорте.

9.2. В правильно отрегулированном сахариметре поле зрения при одинаковой яркости полей сравнения должно быть однородным. Если невозможно добиться однородности вращением рукоятки клинового компенсатора (поз. 19 рис. 1), поверните анализатор (поз. 3 рис. 6) вокруг его оси в ту или иную сторону. Для этого:

отвинтите зрительную трубу 1 (рис. 6), снимите втулку 2, ввинтите трубу на место;

установите клиновой компенсатор вращением рукоятки компенсатора в такое положение, при котором разница в яркости и окрашенности полей сравнения будет минимальной;

отпустите отверткой винт 4;

переместите винт 4 с шайбой 3 вдоль лаза по часовой или против часовой стрелки для установки анализатора 5 в такое положение, при котором яркость и окрашенность полей сравнения уравниются, т. е. поле зрения станет однородным;

затяните винт 4 в установленном положении, придерживая шайбу пальцами левой руки и наблюдая за полями сравнения;

установите нуль по п. 7.1;

отвинтите зрительную трубу;

наденьте втулку и ввинтите зрительную трубу на место.

Зрительная труба с анализатором

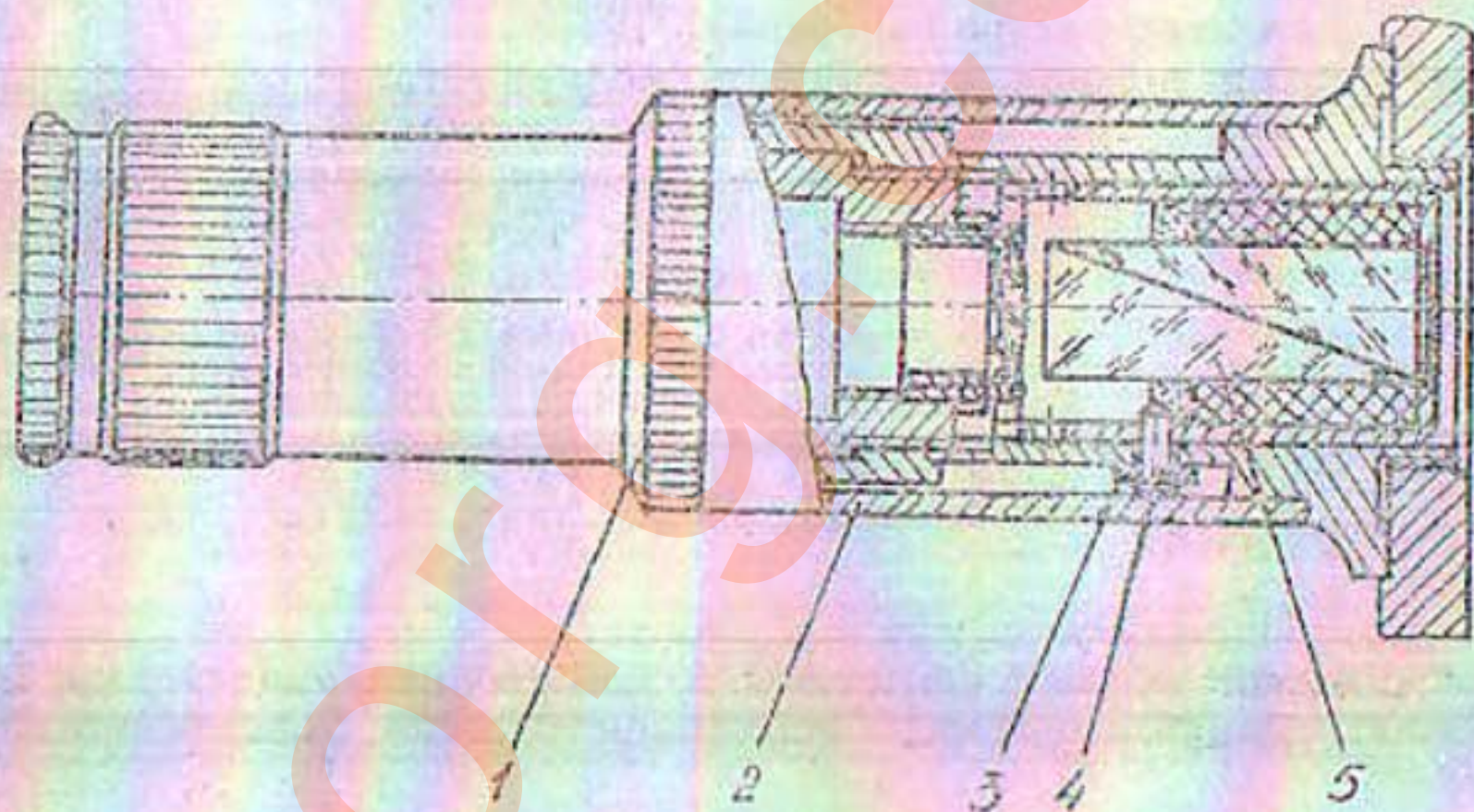


Рис. 6:

1 — зрительная труба; 2 — втулка; 3 — шайба; 4 — винт; 5 — анализатор.

Если при выбранном положении клинового компенсатора не удастся достигнуть однородности полей сравнения, то найдите другое положение клинового компенсатора, т. е. сместите его в ту или другую сторону на одно-два деления шкалы и повторите регулировку.

В каждом сахариметре есть такое положение анализатора и клинового компенсатора, при котором поле зрения будет однородным.

9.3. Замена перегоревшей лампы производится следующим образом:

- отключите сахариметр от сети;
- отпустите фиксирующий винт 9 (рис. 1) и гайку регулировочную 10, извлеките патрон и замените лампу;
- установите патрон и закрепите его гайкой;
- установите ручку 18 резистора до упора, вращая против часовой стрелки;
- подключите сахариметр к сети;
- включите кнопкой 17 осветитель;
- установите узел светофильтров 8 в положение «Д»;
- установите юстировочную мишень в юветное отделение вплотную к выходной диафрагме юветного отделения;
- установите лампу вращением ее в патроне, отпустив предварительно гайку так, чтобы мишень была освещена равномерно и центр ее совпадал с центром светового пятна;
- закрепите патрон регулировочной гайкой 10 и фиксирующим винтом 9;
- установите узел светофильтров в положение «С».

При этом яркость полей сравнения должна быть достаточной для проведения измерений, а линия раздела поля зрения тонкой и четкой.

10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

10.1. При необходимости перевозки сахариметр должен транспортироваться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя при температуре от минус 20 °С до плюс 45 °С всеми видами закрытых транспортных средств.

На транспортную упаковку должна быть нанесена согласно ГОСТ 14192—77 транспортная маркировка манипуляционных знаков № 1, № 3, № 5, № 11, основные дополнительные и информационные надписи.

10.2. Сахариметр необходимо хранить в отапливаемом помещении при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С.

10.3. При необходимости консервация сахариметра должна быть проведена путем покрытия всех металлических поверхностей, не имеющих лакокрасочных покрытий, сплошным равномерным слоем смазки ГОИ-54П по ГОСТ 3276—74.

11. ПОВЕРКА САХАРИМЕТРА

11.1. Настоящий раздел устанавливает методику первичной и периодической поверки сахариметра.

Сахариметры, применяемые при измерениях, результаты которых

используются при взаимных расчетах, подлежат государственной периодической поверке.

Рекомендуемый межповерочный интервал — один год.

11.2. Операции поверки.

11.2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 3.

Таблица 3.

Наименование операций	Номер пункта раздела	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Проверка комплектности, маркировки и внешнего вида	11.5.1	Да	Да
2. Проверка электрического сопротивления изоляции	11.5.2.1	Да	Да
3. Проверка электрической прочности изоляции	11.5.2.2	Да	Нет
4. Проверка взаимодействия подвижных узлов и деталей	11.5.2.3	Да	Да
5. Проверка юстировки источника света	11.5.2.4	Да	Да
6. Проверка отсчетного устройства	11.5.2.6	Да	Да
7. Контроль погрешности сахариметра	11.5.3.1	Да	Да

11.2.2. При получении отрицательных результатов при проведении одной из операций дальнейшая поверка прекращается.

11.3. Средства поверки.

11.3.1. При проведении поверки должны быть применены средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 4.

Таблица 4.

Номер пункта методических указаний	Наименование образцового или вспомогательного средства поверки, номер нормативно-технического документа, метрологические и технические характеристики
11.5.2.1	Мегаомметр типа М4100/3 ТУ25-04.2131—78, испытательное напряжение 500 В, кл. точности 5.
11.5.2.2	Установка пробойная универсальная УПУ-1М, диапазон создаваемых напряжений от 0 до 10 кВ.
11.5.3.1	Набор образцовых поляризметрических кварцевых пластинок 2-го разряда по ГОСТ 22409—77. Заводское обеспечение набора К62.706.009, наименование ППО-3. Значение углов вращения пластинок: от минус 38 °S до минус 40 °S; от плюс 35 °S до плюс 65 °S и от плюс 120 °S до плюс 130 °S.

11.3.2. Допускается применение других средств измерений и вспомогательных средств поверки с характеристиками не хуже, чем у вышеуказанных, за исключением образцовых поляриметрических пластинок.

11.4. Условия поверки и подготовка к ней.

11.4.1. При проведении поверки должны быть выполнены требования безопасности в соответствии с разделом 5 настоящего паспорта.

11.4.2. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
относительная влажность, до 80 % при температуре 25 °С;
напряжение электрического питания $(220 \pm 22) \text{ V}$;
частота $(50 \pm 1) \text{ Hz}$.

Примечание. При проведении операций поверки с применением образцовых поляриметрических пластинок скорость изменения температуры окружающего воздуха не должна превышать 1 °С в час.

11.4.3. Перед поверкой сахариметра при выпуске из производства поляриметрические контрольные пластинки должны быть поверены в соответствии с ГОСТ 8.239—77.

11.4.4. Перед проведением поверки сахариметр и образцовые поляриметрические пластинки должны быть выдержаны в помещении, где производится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

11.4.5. Применяемые при поверке средства измерений и вспомогательное оборудование должны быть подготовлены к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией, а сахариметр — в соответствии с разделом 6 настоящего паспорта.

11.5. Проведение поверки.

11.5.1. При проведении поверки комплектности, маркировки и внешнего вида должно быть установлено соответствие сахариметра следующим требованиям:

1) комплектность должна соответствовать разделу 3 настоящего паспорта, а маркировка сахариметра и его составных частей должна быть четкой;

2) сахариметр и его составные части не должны иметь наружных повреждений и нарушений покрытий, влияющих на работоспособность.

Примечание. Комплектность сахариметра проверяется только при первичной поверке.

11.5.2. Нижеперечисленные характеристики сахариметра проверяются опробованием:

11.5.2.1. Сопротивление изоляции проверяется мегаомметром напряжением 500 V, сахариметр отключен от сети питания, кнопка осветителя включена.

Сопротивление измеряется между штырями вилки подключения

сети и винтом заземления корпуса, между штырями вилки подключения сети и штырями вилки разъема для включения лампы осветителя, а затем между штырями вилки разъема для включения лампы осветителя и винтом заземления корпуса.

Результаты проверки считаются положительными, если значение сопротивления изоляции при каждом измерении не менее 40 МΩ.

11.5.2.2. Проверка электрической прочности изоляции производится на установке пробойной.

Испытательное напряжение 1,5 кV прикладывается между штырями вилки подключения сети и винтом заземления корпуса, а затем между штырями вилки подключения сети и штырями разъема подключения лампы осветителя, напряжение 0,25 кV — между штырями разъема подключения лампы осветителя и винтом заземления корпуса.

Кнопка осветителя должна быть включена.

Напряжение плавно повышается от нуля до испытательного значения за время от 5 до 20 с, выдерживается на этом значении в течение 1 мин, а затем плавно снижается до нуля за 5—20 с.

Результаты проверки считаются положительными, если не наблюдается признаков пробоя изоляции.

11.5.2.3. При проведении проверки взаимодействия подвижных деталей и узлов должно быть установлено соответствие сахариметра следующим требованиям:

- взаимное перемещение жестко соединенных узлов и деталей не допускается;

- перемещение подвижных деталей и узлов должно быть плавным и мягким;

- крышка кюветного отделения должна легко открываться и плотно закрываться;

- зажимные и фиксирующие устройства должны действовать надежно.

11.5.2.4. При проведении проверки юстировки источника света к выходному окну кюветного отделения прикладывают мишень А18.896.002, входящую в комплект поставки сахариметра, и визуально оценивают освещенность ее плоскости. Затем в кюветное отделение последовательно устанавливают кюветы длиной 100 и 200 мм без покровных стекол.

Результаты проверки считаются положительными, если мишень освещена равномерно, центр ее совпадает с центром светового пятна и кюветы не усекают световой поток.

11.5.2.5. Проверка поля зрения сахариметра производится визуально наблюдением в окуляр зрительной трубы.

Результаты проверки считаются положительными, если поле зрения удовлетворяет следующим требованиям:

- имеет форму круга при любом положении компенсатора;
- является чистым и при равенстве яркостей полей сравнения равномерно освещено и одноцветно;

в краевой зоне поля зрения и на концах линии раздела возможны не более четырех точек, не сконцентрированных в одном месте, диаметром не более полуторной ширины линии раздела;

линия раздела полей сравнения делит поле зрения на примерно равные части, является тонкой и четкой;

фон поля черный, имеет контрастный контур без цветовой окраски; на фоне поля не наблюдается бликов, мешающих наблюдению.

11.5.2.6. Проверка отчетного устройства производится визуально наблюдением на экране изображения штрихов шкалы и нониуса при перемещении шкалы вдоль нониуса и при совмещении любого деления шкалы с нулевым делением нониуса, а затем при их несовмещении.

Результат проверки считается положительным, если экран освещен достаточно равномерно (допускается незначительная неравномерность, не влияющая на удобство наблюдения), шкала и нониус имеют одинаковую контрастность, нулевое деление нониуса находится в центре экрана и при его совмещении с любым делением шкалы крайние деления нониуса совмещаются с делениями шкалы с точностью до половины ширины штриха, а при несовмещении нулевого деления нониуса с любой отметкой шкалы суммарный отсчет по нониусу, то есть суммарный отсчет вправо и влево от нулевой отметки нониуса до совмещенных штрихов нониуса и шкалы равен $1^{\circ}S$, что соответствует двадцати делениям нониуса.

11.5.3. Контроль метрологических характеристик сахариметра производится с применением набора образцовых поляриметрических пластинок 2-го разряда, обозначение по НТД завода — ППО-3, с номинальными значениями угла вращения плоскости поляризации, близкими к пределам измерений, и одной пластинки с номинальным значением угла вращения плоскости поляризации от 35 до $65^{\circ}S$ следующим образом:

1) установите нуль-пункт сахариметра в соответствии с п. 7.1 настоящего паспорта;

2) поместите в кюветное отделение, вблизи от его середины, одну из образцовых поляриметрических пластинок. Уравняйте шесть раз яркости полей сравнения вращением рукоятки клинового компенсатора то по часовой стрелке, то против (по три раза). При каждом уравнивании снимайте отсчет по нониусу. Вычислите среднее арифметическое значение результата измерений и зафиксируйте его.

Измерьте температуру в помещении термометром. Если она отличается от $20^{\circ}C$ более чем на $0,2^{\circ}C$, вычислите значение вращательной способности образцовой поляриметрической пластинки при измеренной температуре по формуле п. 8.1 настоящего паспорта;

3) повторите вышеуказанные операции, помещая в кюветное отделение две другие поляриметрические пластинки.

Результаты контроля считаются положительными, если результаты измерений при измерениях углов вращения плоскости поляри-

зации всех трех пластинок отличаются от вычисленных значений их вращательной способности не более чем на $0,05^\circ\text{S}$.

11.6. Положительные результаты поверки сахариметра при выпуске из производства оформляются записью в р. 13 ПС «Свидетельство о первичной поверке», а положительные результаты периодической поверки — выдачей свидетельства о поверке установленной формы.

При отрицательных результатах поверки сахариметр к эксплуатации не допускается, свидетельство аннулируется.

После ремонта сахариметр должен быть представлен на повторную поверку.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сахариметр универсальный СУ-5, заводской № 017, соответствует техническим условиям ТУ 25-7444.0001—89 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска сентяб 2014 г.

Начальник ОТК _____



13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Срок действия до апрель 2015 г.

Сахариметр универсальный СУ-5, заводской № 017, на основании результатов ~~первичной~~ поверки признан годным и допущен к применению.

Ведомственный поверитель Тарасенко
(подпись, фамилия, и. о.)

«5» апрель 2014 г.



14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ КОНТРОЛЬНЫХ ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИНОК

1. Контрольные поляриметрические пластинки, входящие в комплект поставки, подвергнуты метрологической аттестации ведомственной метрологической службой завода «Аналитприбор».

Результаты аттестации приведены в табл. 4.

Таблица 4

Заводской номер пластинки	Направление вращения плоскости поляризации	Номинальное значение угла вращения плоскости поляризации		Пределы допускаемой погрешности, (°S)
		в угловых градусах (°)	в международных сахарных градусах (°S)	
095	правое	43.047	124.36	± 0.02
099	левое	136.62	39.47	± 0.02

2. Контрольные поляризметрические пластинки аттестованы при длине волны $\lambda = 589,3$ nm, результаты аттестации приведены к температуре 20 °C.

3. Контрольные поляризметрические пластинки обязательной поверке при эксплуатации не подлежат.

Ведомственный поверитель _____

28 марта

2014 г.

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Сахариметр универсальный СУ-5, заводской № 017, подвергнут на Киевском заводе «Аналитприбор» консервации согласно требованиям, предусмотренным настоящим паспортом.

Дата консервации _____

5.04.14

Срок консервации — 12 месяцев.

Консервацию произвел _____

Ганни

Изделие после консервации принял _____

М.П.

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Сахариметр универсальный СУ-5, заводской № 017, упакован заводом «Аналитприбор» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

5.04.14

Упаковку произвел _____

Ганни

Изделие после упаковки принял _____

М.П.

17. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

17.1. Изготовитель гарантирует соответствие сахариметра универсального СУ-5 требованиям ТУ 25-7444.0001—89 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

17.2. Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

17.3. Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода сахариметра в эксплуатацию.

Сахариметр должен быть сдан в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения, после чего действие гарантийного срока хранения прекращается и начинается исчисление гарантийного срока эксплуатации.

В течение указанного срока гарантируется:

— соответствие характеристик прибора требованиям технических условий;

— безвозмездный ремонт или замена прибора, а также его отдельных узлов, вышедших из строя.

18. СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЯЕМЫХ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛАХ

Узлы и детали, номера их чертежей по спецификации, содержащих драгоценные металлы	К-во деталей	Виды драгоценных металлов	Количество драгоценных металлов на единицу изделия
Переключатель П2К-Н.1-20-2-6 ЕЩО.360.037 ТУ	1	серебро	0,021
Всего на прибор		серебро	0,021

19. СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЯЕМЫХ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛАХ

Сплавы, их обозначения	Количество цветных металлов на единицу изделия, кг
Алюминий	
Сплав АЛ-9 ГОСТ 2685—75	2,1
Сплав Д16 ГОСТ 4784—74	0,24
Латунь	
ЛС59-1 ГОСТ 15527—70	2,6
Л63 ГОСТ 15527—70	2,1
Сплав ЛК80-3п ГОСТ 17711—80	0,02
Бронза	
БРОФ 6,5—0,15 ГОСТ 5017—74	0,006
Медь	
М3 ГОСТ 859—78	0,13

Приложение

Инструмент и принадлежности

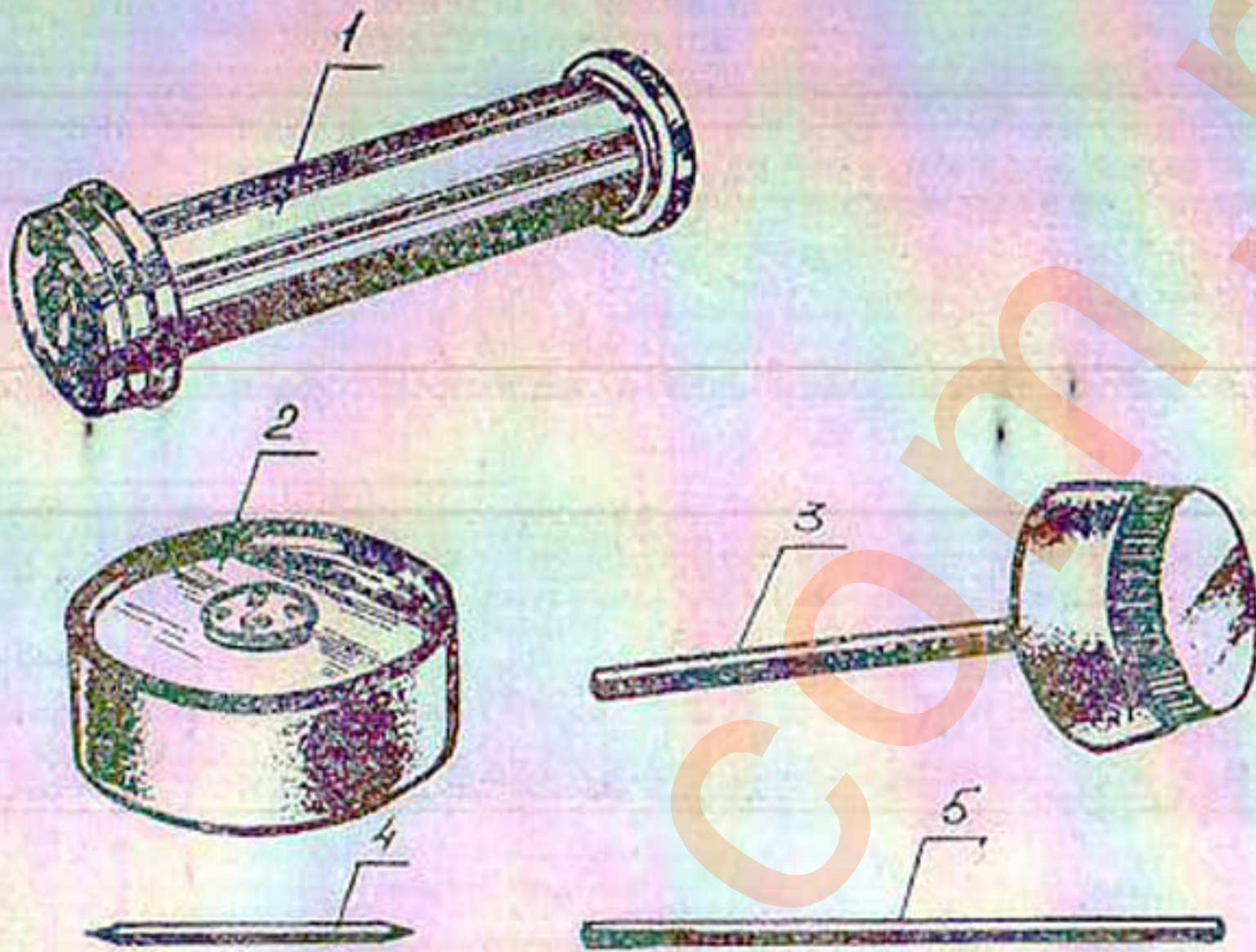


Рис. 7:

1 — поляризметрическая контрольная пластинка; 2 — крышка застывочная для центрировки лампы при ее замене; 3 — ключ для перемещения нониуса; 4 — палочка для чистки защитных стекол; 5 — шомпол для чистки ювет.

