

Л-310234

Бн 36362

НАРКОМПРОС РСФСР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К. 607

ГЛАВУЧТЕХПРОМ

ЗАВОД
„ЭЛЕКТРОДЕЛО“

ТЕХНИЧЕСКИЕ
УСЛОВИЯ
К ПРИБОРАМ

МОСКВА—1941

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

О С 4 - К

Настоящие технические условия
утверждены Гл. инженером Главуч-
техпрома т. Шехтером.

Технические условия согласованы
с Главснабпросом и Базой лаборатор-
ного оборудования Мосхимсбыта.

Технические условия подписаны
Гл. инженером завода «Электродло»
Г. Григорьевым и Нач. технического
отдела завода А. Лифшицем.

С-310234

РАЗДЕЛ А

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ

1. За номинальные напряжения принимаются 12, 120 и 220 вольт.

Примечания: а) Допускается изготовление приборов, переключаемых на различные напряжения.

б) Приборы, рассчитанные на 12 вольт, включаются в сеть 120 в. или 220 в. при помощи понижительных трансформаторов.

2. По устройству и способу установки электронагревательные приборы разделяются на: а) переносные и б) стационарные. Переносные приборы могут изготавливаться мощностью только до 1500 ватт.

3. Все части, находящиеся под напряжением, должны быть защищены от случайных прикосновений. Без особой защиты допускаются токоведущие части, которые во время работы накалены до видимого свечения.

Примечание. Настоящее требование не распространяется на токоведущие части приборов, находящиеся под напряжением 12 вольт.

4. У приборов стационарных на 120 и у приборов, предназначенных для включения в сеть с напряжением 380/220 вольт, металлические корпуса и все доступные прикосновению металлические части, находящиеся под напряжением, должны находиться в токопроводящем соединении между собой и приспособлены для заземления.

Примечание. Все приборы, изготавливаемые на 220 вольт, должны иметь указание в инструкциях о запрещении пользоваться ими при включении в сеть 380/220 вольт с незаземленной нейтралью. Приборы для сети 380/220 вольт могут изготавливаться по специальному заказу.

5. Части, находящиеся под напряжением (кроме нагревательных элементов), должны быть собраны на сыростойких, огнестойких и теплостойких изолирующих материалах, обладающих достаточной механической прочностью. Нагревательные элементы собираются на огнестойких и теплостойких изолирующих материалах.

6. Поверхностное разрядное расстояние и воздушные промежутки между частями различной полярности, а также между частями, находящимися под напряжением и незаземленными частями корпуса, должно быть не менее 4 мм.

7. Контактные соединения между токоведущими частями приборов должны быть так выполнены, чтобы неизбежные при повторных нагревах приборов изменения соответствующих материалов, а также возможные при эксплуатации сотрясения не мог-



ли вызвать ни расшатывания контактов, ни ухудшения соединения их с другими металлическими частями приборов, ни уменьшения воздушных промежутков ниже величин, указанных в п. 6 настоящего раздела.

8. При длительной работе поверхность предместов, на которых устанавливается нагревательный прибор, не должна нагреваться ни за счет лучистого нагрева, ни за счет теплопроводности нежек, свыше 90°C при температуре окружающего воздуха $+20^{\circ}\text{C}$. Рукоятки ручных приборов не должны нагреваться свыше $+45^{\circ}\text{C}$, а ручки переносных приборов свыше 70°C .

9. Мощность, потребляемая прибором, в нагревом по условиям работы состоянии не должна отклоняться от номинальной свыше $\pm 10\%$.

10. а) Изоляция приборов должна выдерживать в течение минуты напряжение 1000 вольт переменного тока частотой 50 периодов.

б) Сопротивление изоляции прибора в нагревом по условиям работы состоянии не должно быть меньше 20 000 омов.

11. Все приборы должны соответствовать основным характеристикам, указанным в прилагаемых к каждому прибору инструкциях и пользованию.

12. Проводники от нагревательного элемента к контактными штифтам должны быть изолированы фарфоровыми бусами или другим равноценным способом, или своим своим расположением исключать возможность касания металлических частей корпуса.

13. Керамические части нагревательных элементов (шамор, камешные массы, фарфор и т. д.) должны иметь однородную и одноцветную поверхность без загрязнений, сколов и трещин, должны выдерживать, не трескаясь, максимальную температуру нагрева прибора и иметь достаточную механическую прочность.

II. ВЫВОДЫ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

14. Присоединение прибора к питательной сети может быть выполнено посредством: а) несъемных гибких соединительных проводов; б) съёмных гибких соединительных проводов со штепсельным соединением их с прибором; в) неподвижно проложенных проводов.

Концы шнуров, присоединенные к прибору, должны предохраняться от скруток изгибов при помощи металлической пружинящей спираль.

Длина шнура должна быть не менее 1,5 м.

III. ВЫВОДЫ ГИБКИМИ НЕСЪЕМНЫМИ ПРОВОДАМИ

15. Выводы гибкими несъемными проводами допускаются для переносных приборов в тех случаях, когда, по условиям эксплуатации прибора, провода не могут подвергнуться механическому повреждению и замыканию.

16. Места вывода проводов не должны находиться в сфере выделения паров или газов.

17. Места вывода проводов не должны иметь острых краев и не должны допускать возможности изгиба провода под прямым углом.

18. Не допускается припайка проводов к выводам элементов; исключение допускается для нагревательных приборов, нагреваемых до температуры не выше 100°C .

19. Температура жил провода в месте их разветвления при эксплуатации прибора не должна превышать 90°C .

IV. ВЫВОДЫ ГИБКИМ СЪЕМНЫМ ШНУРОМ ПРИ ПОМОЩИ ШТЕПСЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ

20. Изолирующие основания для контактных штифтов должны быть выполнены из материалов теплоустойчивых, огнестойких и сыrostоестойких, обладающих достаточной механической прочностью. Не допускается применение фибры, асбеста, пресиниана, обовита и других подобных им материалов.

21. Контактные штифты штепсельного соединения, располагаемые на приборе, должны быть ограждены общей металлической защитной коробкой от повреждения и случайного прикосновения.

22. Расстояние между контактными штифтами должно равняться 19 мм.

23. Выступающая контактная часть штифта должна равняться 17 мм.

24. Штифты должны быть разрезными.

25. Температура контактных штифтов не должна превышать во время действия прибора 180°C .

26. Контактные штифты изготавливаются из латуни или биметалла с десятипроцентным защитным слоем на контактной части.

27. Контактные штифты никелируются, с матовой поверхностью или окисковынаются, или покрываются другим электропроводным антикоррозийным покрытием.

28. Для нагревательных приборов с тремя штифтами штифт, присоединенный к общему проводу двух секций нагревательного элемента, располагается справа от остальных, о чем дается указание в инструкции. При этом расположенный штифтов (например, в круглой защитной коробке) этот штифт должен иметь ясную отметку, и порядок включения должен быть оговорен в инструкции к прибору.

29. Втулки шнура изготавливаются из латуни или листового биметалла с 20% защитным слоем и должны без усилия надеваться на штифты и не спадать с них.

30. Втулки должны быть помещены в фарфоровые или из иного теплоустойчивого и сыrostоестойкого материала гильзы. Зазор между втулкой и отверстием гильзы по диаметру должен быть не выше 1 мм. На такую же величину допускается продольное перемещение втулки в гильзе.

31. Концы шнура должны быть облужены, изоляция закреплена, присоединение шнура к втулке производится при помощи зажима винтом.

32. У шнуров с тремя гильзами, гильза, предназначенная для надевания на штифт, соединенный с общим проводом двух секций нагревательного элемента, должна своим цветом отличаться от остальных или иметь ясную, не изменяющуюся при эксплуатации, отметку. Порядок включения оговаривается в инструкции к прибору.

V. ВЫВОДЫ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ НЕПОДВИЖНО ПРОЛОЖЕННЫМ ПРОВОДОМ

33. Присоединение посредством неподвижно проложенных проводов осуществляется путем установки на приборе зажимных приспособлений (клемм), защищенных от случайных прикосновений.

VI. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ КОНТАКТЫ

34. Требуемое п. 4 заземление приборов выполняется путем установки на приборе контактного винта или зажима (клемм).

35. Заземляющие контактные винты должны быть обозначены надписями или метками, указывающими их назначение.

36. Заземляющие контактные части должны допускать длительное прохождение тока, на 20% превосходящего расчетную силу тока прибора, но не менее 15 А.

VII. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

37. В качестве нагревательного элемента применяется проволока сопротивления: а) константан или равноцепная проволока для температуры до 500°C; б) фехраль, нихром или никель равноцепная проволока для температуры выше 500°C.

38. Нагревательные элементы должны быть так рассчитаны, чтобы при нормальной эксплуатации прибора температура проволоки не была выше допустимой для данного сорта и диаметра проволоки. Исключение допускается для приборов, рассчитанных на высокие температуры, при обязательном учете в конструкции возможности смены нагревательных элементов.

39. Рабочие части нагревательных элементов (нагревающиеся до рабочей температуры) не должны иметь никаких соединений.

40. Все требуемые для прибора соединения нагревательных элементов между собой или с подводящими проводниками выполняются в зоне с температурой не менее, чем на 200°C ниже допустимой для данного сорта проволоки и во всяком случае при такой температуре, при которой исключено окисление соединительных частей.

VIII. ОТДЕЛКА

41. Все железные части приборов защищаются от коррозии при помощи гальванических покрытий или окраски.

Никелированные части предохраняются от коррозии при хранении и транспортировке путем покрытия легко смываемым или стирающимся защитным слоем (вазелин и т. п.).

42. В качестве основных методов отделки применяются гальванические покрытия (оцинковка, никелировка, хромирование и т. д.) и окраска.

43. Оцинковка производится исключительно по матовой поверхности, никелировка — по матовой и тляцевой (что оговаривается в технических условиях на каждый прибор). Слой покрытия должен быть достаточным для того, чтобы выдерживать испытания, указанные в разделе В.

44. Окраска может быть любого неяркого цвета с матовой или глянцевой поверхностью.

45. Окраска должна быть ровной, без подтеков и неокрашенных мест.

46. Краска должна быть достаточно прочна (не должна лезть) и должна обладать достаточной жаростойкостью.

47. Деревянные ручки должны быть лакированы.

IX. МАРКИРОВКА

48. На всех приборах должно быть нанесено:

- а) Наименование или фабричное клеймо завода.
- б) Номинальное напряжение в вольтах.
- в) Номинальная мощность в ваттах.
- г) Род тока, если прибор построен только для одного рода тока.
- д) Дата выпуска (год и месяц).
- е) Максимальная допустимая температура для тех приборов, для которых она имеет значение.

49. Маркировка может быть дана на специальной табличке, плотно прикрепленной к корпусу прибора, либо непосредственно на самом приборе. Все надписи должны быть четкими и должны быть нанесены способом, обеспечивающим прочность и долговечность.

50. Каждый прибор должен иметь отметку заводского ОТК о проверке его, дающую или в виде штампа на инструкции к прибору или в виде клейма на самом приборе.

X. ЗАВОДСКАЯ УПАКОВКА

51. Все мелкие электронагревательные приборы упаковываются каждый в отдельности в бумагу и перевязываются шпагатом.

Для исключения возможности царапания поверхностей приборов все принадлежности и запасные части должны отдельно завертываться в бумагу.

52. К каждому прибору, в упаковку его, должна быть вложена инструкция, поясняющая способы пользования прибором и обращения с ним и содержащая специальные данные, относящиеся к данному прибору (максимальная допустимая температура нагрева, время нагрева и т. д.).

53. На одной из внешних сторон упаковки должны быть помещены данные о напряжении, для которого предназначен прибор.

54. Крупные нагревательные приборы (термостаты, сушильные шкафы и т. д.) на заводе не упаковываются.

РАЗДЕЛ Б

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ИСПЫТАНИЙ

1. Типовые испытания имеют целью выявить, главным образом, особенности и недостатки конструкции приборов, установить безопасность пользования прибором, определить соответствие прибора своему назначению, определить соответствие прибора требованиям, предъявляемым как в разделе А настоящих технических условий, так и требованиям, относящимся к каждому прибору в отдельности, отмеченным в разделе В. Типовые испытания производятся каждый раз при выпуске новых типов изделий или при внесении изменений в конструкцию существующих, или при изменении применяемых материалов; в дальнейшем повторяются заводской лабораторией периодически, не менее одного раза в год, с составлением специальных протоколов.

В программу типовых испытаний входят:

а) Наружный осмотр прибора с разборкой его (в случае надобности) для определения соответствия требованиям разделов А и В настоящих технических условий, которые могут быть проверены при наружном осмотре.

б) Определение температур отдельных частей нагревательных приборов (см. п. 5).

в) Испытание на сопротивление изоляции в горячем состоянии (см. п. 6).

г) Испытание электрической прочности изоляции в горячем состоянии (см. п. 7).

д) Испытание на пожарную безопасность (см. п. 8).

е) Определение мощности, потребляемой прибором в нагретом состоянии (см. п. 9).

ж) Определение времени разогрева прибора (см. п. 10).

з) Определение надежности работы нагревательного элемента (см. п. 11).

и) Определение срока службы нагревательного элемента (см. п. 12).

к) Испытание на коррозию (см. п. 13).

л) Специальные для каждого прибора испытания, соответствующие условиям его эксплуатации.

2. Контрольные испытания имеют целью проверить точность выпускаемых заводом приборов. Контрольным испытаниям подвергаются все выпускаемые заводом приборы.

В программу контрольных испытаний входит:

а) Наружный осмотр прибора согласно п. 1-а настоящего раздела.

б) Испытание сопротивления изоляции прибора согласно п. 1-в.

в) Измерение потребляемой мощности согласно п. 1-е.

Контрольные испытания проводятся ОТК завода. По проведении испытаний на приборе или инструкции к нему ставится штамп ОТК.

3. Приемочные испытания — те же контрольные испытания, производимые приемником потребителя в случае необходимости.

II. ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА ИСПЫТАНИЙ

4. Все испытания производится при номинальном напряжении, указанном на изделии, с отклонениями, не превышающими $\pm 1\%$. Электрические измерения производятся измерительными приборами не ниже I класса. Не допускаются никакие пересчеты в зависимости от напряжения, так ведущие к недопустимым ошибкам.

5. Определение температур отдельных частей нагревательных приборов.

а) Определение температуры рукояток приборов производится путем применения термометра, припаянной к центру кружка из латуни толщиной 0,3 мм и диаметром 15 мм (термометра для измерения температур поверхностей). Кружок прикладывается к измеряемому месту, накрывается куском листового асбеста размером 15×15 мм и толщиной 2 мм и плотно привязывается к рукоятке асбестовым шнуром. Измерение производится при установившейся температуре.

б) Определение температуры нагревательных поверхностей приборов производится до температуры 500°C при помощи термометра, устроенной согласно указаний предыдущего п. 5-а, причем при измерении горизонтальных поверхностей термометра, покрытая асбестом, прижимается чугунной гирей весом 200 г. Температура выше 500°C измеряется обычной лабораторной термометрой при диаметре проволок не выше 0,7 мм при непосредственном плотном соприкосновении ее спая (на всем протяжении его) с поверхностью, температура которой измеряется. При этом осуществляется (без прикрытия термометра асбестом) любым доступным способом.

в) Определение температуры воздуха производится в приборах на температуры до 100°C при помощи термометров с ценой деления $0,1^{\circ}\text{C}$, на температуры до 300°C при помощи термометров с ценой деления 1°C или при помощи термометр. Термометры должны быть проверены ВНИИМ и иметь поправочные таблицы. Температуры свыше 300°C измеряются при помощи термометр. Термометры, употребляющиеся для измерения по настоящему пункту, не должны иметь защитных кожухов.

г) Определение температуры, накапливающейся до видимости свечения проволоки сопротивления, производится при помощи оптического пирометра (пирометр с исчезающей пилей).

Примечание: Результаты всех измерений по п. 5 приводятся к температуре помещения $+ 20^{\circ}\text{C}$.

6. Испытание на сопротивление изоляции в горячем состоянии производится непосредственно после прогрева прибора до установившегося состояния.

Сопротивление измеряется между одним из сетевых зажимов прибора и корпусом его.

В качестве измерительного прибора применяется мегомметр или омметр.

Таким образом испытание производится при типовых испытаниях. При контрольных и приемочных испытаниях допускается измерение изоляции в холодном состоя-

нии при предъявлении к сдаче при помощи омметра, причем завод обеспечивает, что данное испытание будет равноценно типовому.

7. Испытание электрической прочности изоляции в горячем состоянии. Данное испытание производится немедленно после испытания сопротивления изоляции по п. 5.

Испытательное напряжение 1000 вольт переменного тока частотой 50 герц должно браться от источника тока мощностью не менее 0,5 квт. и прикладываться между корпусом прибора и соединяемыми электрически всеми нагревательными элементами прибора. Рекомендуется, но не является обязательным, плановое повышение напряжения, по требуемое время выдержки (одна минута) считается с момента достижения 1000 вольт. Изделие считается выдержавшим испытание, если не было пробоя или явлений поверхностного разряда. Поверхностный разряд при начале приложения напряжения, если он быстро исчезает, основанием для браковки служить не может.

8. Испытание на пожарную безопасность при пользовании прибором. Для определения безопасности в пожарном отношении поверхностей, на которые ставятся нагревательные приборы, в гладко выструганной и окрашенной в черную краску деревянной доске делаются углубления такой формы и глубины, чтобы в них поместились (в уровень с поверхностью доски), два термометра или термометры, из которых один (или одна) должен находиться непосредственно под ножкой прибора, а другой в наиболее нагретом месте доски. Предельная температура в 90°C относится к случаю установившейся в измеряемых местах температуры при рабочем состоянии прибора. Результаты измерения приводятся к температуре помещения $+20^{\circ}\text{C}$.

9. Определение мощности, потребляемой прибором в нагретом состоянии, производится при типовом испытании при номинальном напряжении, указанном на приборе, безразлично переменным током частотой 50 пер. или постоянным, за исключением случая, когда приборы предназначаются исключительно для переменного тока. При данном испытании должны применяться измерительные приборы не ниже I класса, причем рекомендуется пользование ваттметром, но допускается определение мощности и при помощи вольтметра и амперметра, за исключением определения мощности приборов с трансформаторами, где обязательно применение ваттметра.

Примечание. При контрольных и приемочных испытаниях определение потребляемой в нагретом состоянии мощности может быть заменено вычислением по измеренному в холодном состоянии сопротивлению нагревательного элемента, за исключением приборов с трансформаторами.

10. Определение времени разогрева прибора до максимальной допустимой температуры производится при номинальном напряжении, указанном на приборе, поддерживаемом во время испытания с точностью $\pm 1\%$ и контролируемом вольтметром I класса. Температура контролируется одним из способов, указанных в п. 5 настоящего раздела.

11. Определение надежности работы нагревательного прибора. Согласно пункта 38 раздела А настоящих технических условий температура проволоки не должна превышать установленной техническими условиями на нее, допустимой для данного сорта и диаметра проволоки. Прибор считается надежным в работе и правильно рас-

читанным, если измерение температуры проволокой прибора, нагретого до нормального рабочего состояния, покажет соответствие п. 38 раздела А.

а) Измерение температуры открытых нагревательных элементов при температуре выше 500°C производится при помощи оптического пирометра (пирометр с исчезающей нитью).

б) Для измерения температуры проволоки закрытых нагревательных элементов в нагреваемой поверхности высверливается отверстие диаметром 4 мм для обнажения проволоки (чтобы не повредить проволоку прибор разбирается, проволока осторожно сматывается, а затем после сверления отверстий проволока наматывается обратно, и прибор собирается вновь). Отверстие сверлится в наиболее нагреваемом месте прибора. Измерение производится при помощи оптического пирометра при максимальной, указанной в п. 5 настоящего раздела, и поддерживаемой во все время испытания на постоянном уровне или при помощи регулирующих приспособлений, если они прилагаются к прибору, или при помощи включенного последовательно с прибором релостата.

Для возможности визуирования проволоки оптическим пирометром в таких приборах, как муфельные, тигельные и трубчатые печи, в стенке, противоположной про-
сверленной, высверливается напротив второе отверстие такого же диаметра, а через тепловую изоляцию и корпус прибора пропускается фарфоровая трубка, препятствующая осмыканию изоляции. Измерение производится при закрытых дверцах или крышках приборов, а для трубчатых печей при закрытых асбестовыми пробками концах трубы.

в) У приборов, изготовленных из константановой или равнотенной проволоки, она не должна накаливаться до видимого свечения и темпота. Измерение температуры не производится.

12. Определение срока службы прибора. Для определения срока службы нагревательного элемента прибора последний подвергается нагреванию в условиях своей нормальной работы при перемежающемся режиме до перегорания. Цикл нагрева состоит из трехчасовой работы при максимально допустимой инструкцией температуре с последующим охлаждением до комнатной температуры. Во все время испытания температура поддерживается на постоянном уровне или при помощи регулирующих приспособлений, если они прилагаются к прибору, или при помощи релостата, включенного последовательно с прибором. Температура измеряется одним из способов, указанных в п. 5 настоящего раздела. Это испытание не применяется для приборов с рабочей температурой проволоки сопротивления до 500°C , является обязательным для приборов с рабочей температурой проволоки выше установленной техническими условиями для данного сорта и диаметра проволоки и не обязательно для всех остальных приборов.

13. Испытания на коррозию. Сосуды для измерения вязкости испытываются на коррозию тем, что в течение трех дней находятся при комнатной температуре, наполненные водой, ежедневно меняемой и наливаемой из водопровода. Если после данного испытания, а также после всех испытаний по настоящим техническим условиям на них не будет замечено раковины, они считаются выдержавшими испытание на коррозию.



РАЗДЕЛ В

ТРЕБОВАНИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ

ВОДЯНАЯ БАНЯ

I. Назначение.

Водяная баня предназначена для школьных работ по физике и химии, для выпаривания, экстрагирования и других лабораторных работ.

II. Описание.

Водяная баня представляет собой цилиндрический металлический резервуар для воды, снабженный в центре винтом с гайкой (клеммой), посредством которых он укрепляется на керамической плитке № 1 путем спятия винта, крепящего плитку. Сверху резервуар закрывается набором вкладывающихся одно в другое 5 металлических колец и центральной заглушкой. Вместо контактных штифтов плитка снабжается клеммами. К баням прилагается инструкция к пользованию. Количество и техническая характеристика поставляемых шпуров определяются договорами.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $150 \times 178 \times 146$ мм.

Размеры резервуара: диаметр—150 мм, высота—55 мм.

IV. Мощность — 0,3 квт.

V. Основные материалы.

1. Резервуар — белая жельсть толщиной 0,35—0,4 мм или сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.

2. Кольца — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.

Остальные материалы — см. требования к плитке керамической № 1.

VI. Отделка.

Резервуар бани и кольца оцинковываются.

Отделка плитки — см. требования к плитке керамической № 1.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Водяная баня во всем должна соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Кольца должны иметь ровную поверхность и плотно прилегать друг к другу

VIII. Методы испытания.

Испытания производятся по программе, указанной в п. I раздела Б настоящих технических условий, за исключением испытаний по пп. 1-я, 1-н.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу с одетым резервуаром, кольцом № 1 и перевязанные банки хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка бань одна на другую не более 5 штук с жесткими прокладками между рядами.

ВОДЯНАЯ БАНЯ «СОКСЛЕТ»

I. Назначение.

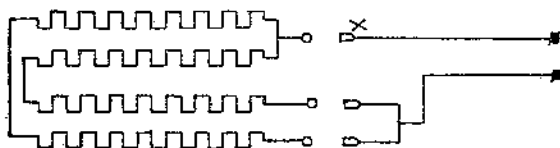
Водяная баня предназначена для одновременного производства до шести работ с выстрагиванием по способу, предложенному Сокслетом.

II. Описание.

Баня представляет собой железный оцилиндрованный резервуар с крышкой, имеющей 6 конфорок. В боковую стенку резервуара впаива трубка, через которую при помощи резиновой трубки наливается вода. В дне резервуара, ближе к краю, впаива на более широкая сливная трубка. В эту трубку вставляется стеклянная трубка, которая пропускается внутри бани на ту высоту, на которой желательна поддержка уровня воды в бане, и затем укрепляется резиновой муфтой. Под сливной трубкой помещен держатель, в который вставляется воронка, соединяемая при помощи резиновой трубки с канализацией. В центре бани — сквозное отверстие для пропуска штатива. К резервуару, при помощи четырех болтов, присоединено основание с находящимися внутри 4 нагревательными элементами, уложенными в керамические плитки. Для изоляции нагревательных элементов уложены минеритовые прокладки. Обок основания установлены штекера в защитном колпачке, а в дне укреплены три ножки, на которых прибор покоится. Для переноса бани служат две боковые ручки.

К бане прилагается шнур с тремя гильзами и нагревательной вилкой и инструкция к пользованию.

Схема соединения.



III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $400 \times 395 \times 225$ мм.

IV. Мощность — 1 квт.

V. Основные материалы.

1. Резервуар — железо толщиной 0,8—1,2 мм.
2. Ёрышка — железо толщиной 0,8—1,2 мм.
3. Основание — железо толщиной 0,8—1,2 мм.
4. Керамический диск — огнеупорная глина, шамот.
5. Нагревательный элемент — фехралевая или рашполенная ей проволока.

VI. Отделка.

Резервуар с трубами и болтами, скоба ручки, ручка, основание, держатель веропки, ножки и ёрышка оцинковываются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Водяная баня во всем должна соответствовать разделу А настоящих технических условий.
2. Кольца должны иметь ровную поверхность и плотно прилегать друг к другу.

IX. Методы испытаний.

Испытания производятся по программе, указанной в п. I раздела Б настоящих технических условий, за исключением испытаний по пп. 1-ж, 1-к.

X. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

XI. Хранение

Водяные бани, завернутые в бумагу, хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одна на другую не больше 3 штук с жесткими прокладками между швами.

БАНЯ ВОЗДУШНАЯ

I. Назначение.

Воздушная баня служит для выпаривания, эвстрагирования и прочих лабораторных работ.

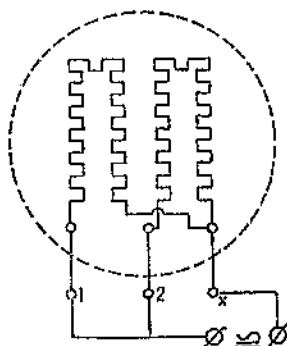
II. Описание.

Воздушная баня состоит из плитки керамической и съемного металлического цилиндрического гофрированного корпуса с асбестовой обкладкой внутри. Сверху корпус закрывается набором вкладывающихся одно в другое 6 металлических колец и центральной запорной. Плитка состоит из установленного в металлическое кольцо круглого керамического диска с пазами для укладки открытого нагревательного элемента в виде спирали из проволоки сопротивления. Пазы имеют вырезы, за которые закрепляется спираль с целью предохранения ее от выпадания. Спираль держится благодаря своей упругости. Кольцо с керамическим диском надевается на металлический гофрированный корпус сферической формы, снабженный тремя фигурными ножками, и крепится одним центральным винтом. Нагревательный элемент

разделен на две секции для возможности переключения с целью понижения температуры.

Сбоку корпуса устанавливаются контактные пятафы в защитном колпачке.

Принципиальная схема соединений:



К воздушной бане прилагается шнур с тремя гильзами и пятижильной вилкой и инструкция к пользованию.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $200 \times 212 \times 160$ мм.

Размеры отверстий колец: № 1 = 135,5 мм.; № 2 = 108 мм.; № 3 = 90 мм.; № 4 = 72,5 мм.; № 5 = 53 мм.; № 6 = 43 мм.

IV. Мощность — 0,4 кВт.

V. Основные материалы.

1. Керамический диск — огнеупорная глина, шамот.
2. Кольца — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
3. Корпус бани — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
4. Корпус плитки — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
5. Ножки — сталь 2 толщиной 0,7—1 мм.
6. Нагревательный элемент — фехралевая или равноценная ей проволока.

VI. Отделка.

Корпус бани, корпус плитки, кольца, ножки и защитный колпачок окрашиваются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Воздушная баня во всем должна соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Установившаяся максимальная температура внутри бани при полной тепловой загрузке должна быть не менее 250°C .

3. Кольца должны иметь ровную поверхность и плотно прилегать друг к другу.

УШ. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела В настоящих технических условий, за исключением испытаний по пп. 1-ж, 1-п, 1-к.

2. Измерение температуры внутри корпуса банн производится по правилам, указанным в п. 5 раздела В на расстоянии 4 см от верха банн при одетых на баннокольцах и снятой центральной заглушке.

ИХ. Приемка.

Примемка производится в соответствии с п. 2 раздела В.

Х. Хранение.

Завернутые в бумагу с одетым на корпус кольцом № 1 и перевязанные банн хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одна на другую не более трех штук с жесткими прокладками между рядами.

ПЕСЧАНАЯ БАНЯ

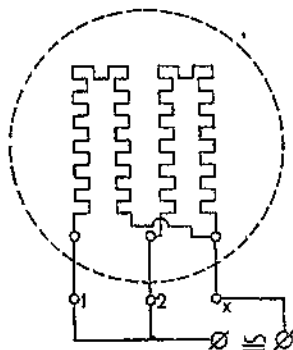
I. Назначение.

Песчаная баня служит для выпаривания, нагрева коалб, чашек и для других лабораторных работ.

II. Описание.

Песчаная баня представляет собой керамический диск с уложенным с одной стороны его, в пазах, электрическим нагревательным элементом в виде спирали из проволоки сопротивления. Для предохранения спирали от выпадения из пазов в них устроены специальные выступы, за которые зацепляется спираль и держится благодаря своей упругости. Кроме того, вся нижняя часть диска закрыта асбестовым картоном, прижимаемым к диску металлической пластинкой. Нагревательный элемент состоит из двух секций для возможности получения более низкой температуры. Керамический диск устанавливается на резервуар и центральным болтом прижимается заодно с резервуаром к гофрированному корпусу сферической формы, снабженному тремя фигурными ножками. Ободу корпуса устанавливаются контактные штифты в защитном колпачке. К бане прикрепляются шнур с тремя тильзами и питающей вилкой и инструкция к пользованию.

Принципиальная схема соединений:



III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $228 \times 230 \times 118$ мм.

Размеры керамического диска — 200 мм.

Высота борта корпуса — 23 мм.

IV. Мощность — 0,3 кВт.

V. Основные материалы.

1. Керамический диск — огнеупорная глина, шамот.

2. Резервуар — сталь 2 толщиной 1 мм.

3. Корпус — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.

4. Ножки — сталь 2 толщиной 0,7—1 мм.

5. Нагревательный элемент — фехраевая или равноценная ей проволока.

VI. Отделка.

Резервуар, корпус, ножки и защитный колпачок оцинковываются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Песчаная баня во всем должна соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Установившаяся максимальная температура поверхности керамического диска при наполнении резервуара баны песком в уровень с бортами должна быть не менее 400°C .

VII. Методы испытаний:

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела В настоящих технических условий, за исключением испытаний по пп. 1-ж, 1-з, 1-и.

2. Измерение температуры поверхности диска производится по правилам п. 5 раздела В, при наполненном песком резервуаре баны до уровня борта, на расстоянии 5 см от центра баны.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные песчаные бани хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одна на другую не более 5 штук с жесткими прокладками между рядами.

ВОРОНКА ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ФИЛЬТРОВАНИЯ

I. Назначение.

Прибор служит для нагревания стеклянной воронки при фильтровании материалов, требующих подогрева.

II. Описание.

Прибор представляет собою керамическую воронку, снаружи которой помещен в назах, заделанных специальной замазкой, электрический нагревательный элемент. Воронка укрепляется в металлическом корпусе цилиндрической формы, снабженном

скобу скобой для укрепления костыля, служащего для установки воронки на лабораторный штатив. Ободу корпуса устанавливаются клеммы. К воронке прилагается инструкция к пользованию. Количество и техническая характеристика поставляемых шнуров определяется договорами.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $172 \times 155 \times 110$ мм.

Диаметр воронки — 115 мм.

IV. Мощность — 0,075 лвт.

V. Основные материалы.

1. Керамическая воронка — огнеупорная глина, шамот.
2. Корпус воронки — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
3. Нагревательный элемент — константановая, фехралевая или равноценная им проволока.

VI. Отделка.

Корпус и костыль окрашиваются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Воронка должна во всем соответствовать разделу А настоящих технических условий.
2. Керамическая воронка должна без оседания более чем на 1,5 мм выдерживать нагрузку на центр в 4 кг и не смещаться в сторону при встряхивании.
3. Костыль должен плотно входить в скобу.
4. Установившаяся температура на поверхности керамической воронки должна быть в пределах 100°C .

VIII. Методы испытаний:

1. Испытания проводятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б, за исключением испытаний по пп. 1-д, 1-ж, 1-и, 1-к.
2. Измерение температуры поверхности керамической воронки по правилам, указанным в п. 5 раздела Б, на расстоянии 5 см. от верхнего края воронки, измеренного по образующей конуса.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные воронки хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одна на другую в количестве не более 5 штук с жесткими прокладками между рядами, при условии отсутствия нагрузки на керамические части.

НАГРЕВАТЕЛЬ ДЛЯ КОЛЬ

I. Назначение.

Нагреватель служит для нагревания жидкостей в колбах, употребляется для аппаратов Кьельдаля и для других лабораторных целей.

II. Описание.

Прибор представляет собой керамический конус с пазами по внутренней поверхности, в которых уложен открытый нагревательный элемент в виде спирали из проволоки сопротивления. Керамический конус устанавливается в металлическом кольце, надетом на металлический гофрированный корпус, состоящий из двух частей: верхней — цилиндрической и нижней — сферической формы. Нижняя часть снабжена тремя фигурными ножками. Между керамическим конусом и кольцом имеется зазор, а в нижней части корпуса выштампованы три отверстия для обеспечения конвекции. Все части нагревателя крепятся одним центральным винтом. Ободу корпуса устанавливаются клеммы.

К нагревателю прилагается инструкция к пользованию. Количество и техническая характеристика поставляемых шнуров определяются договорами.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $150 \times 180 \times 128$ мм.

Максимальный размер применяемой колбы — 1 л.

IV. Мощность — 0,4 квт.

V. Основные материалы.

1. Керамический диск — огнеупорная глина, шамот.
2. Кольцо — сталь 2 толщиной 0,6—0,7 мм.
3. Корпус — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
4. Ножки — сталь 2 толщиной 0,7—1 мм.
5. Нагревательный элемент — фехралевая или равноценная ей проволока.

VI. Отделка.

Кольцо, корпус и ножки оцинковываются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Нагреватель для колбы во всем должен соответствовать разделу А настоящих технических условий.
2. Установившаяся температура внутри керамического конуса должна быть не менее 600°C .

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания проводятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б настоящих технических условий, за исключением испытаний по пп. 1-й, 1-к.
2. Измерения температуры внутри керамического конуса производятся по правилам, указанным в п. 5 раздела Б, по оси конуса на расстоянии 3 см от верхнего края его.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные нагреватели хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одного на другой не более 5 штук с жесткими прокладками между рядами.

ПЛИТКИ КЕРАМИЧЕСКИЕ №№ 1 и 2

I. Назначение.

Плитки служат для нагревания различных сосудов, но применяются как универсальный нагревательный прибор в лабораториях и в бытовых условиях.

II. Описание.

Плитка представляет собою керамическую пластину (у № 1 — круглую, у № 2 — шестиугольную) с уложенным в пазах открытым электрическим нагревательным элементом в виде спирали из проволоки сопротивления. Для предохранения спирали от выгорания из пазов в этих устройствах специальные выступы, за которые зацепляется спираль и держится благодаря своей упругости. Керамическая пластина устанавливается в металлическом кольце, надеваемом на металлический же гофрированный корпус сферической формы, снабженный тремя фигурными ножками, и крепится к корпусу одним центральным винтом. В корпусе выштампованы три вентиляционных отверстия, а между кольцами и керамической пластиной имеется зазор для обеспечения конвекции. С этой же целью керамическая пластина устанавливается выше кольца на 2—3 мм. Сбоку корпуса устанавливаются контактные пятачки в защитном колпачке. К плитке прилагаются шнур с двумя пальцами и теплестойкой вилкой и инструкция к пользованию.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры: плитка № 1 — $150 \times 178 \times 80$ мм; плитка № 2 — $200 \times 208 \times 100$ мм;

Размеры керамической части: плитка № 1 — 150 мм; плитка № 2 — 200 мм.

IV. Мощность. Плитка № 1 — 0,4 кВт, плитка № 2 — 0,6 кВт.

Основные материалы.

1. Керамическая пластина — огнеупорная глина, шамот.
2. Кольцо — сталь 2 толщиной 0,5 — 0,8 мм.
3. Корпус — сталь 2 толщиной 0,5 — 0,6 мм.
4. Ножки — сталь 2 толщиной 0,7 — 1 мм.
5. Нагревательный элемент — фехрелевая или равноценная ей проволока.

VI. Отделка.

Все металлические части плитки защищаются от коррозии гальваническим покрытием.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

Плитка должна во всем соответствовать разделу А настоящих технических условий и ОСТ № 4323.

VIII. Методы испытания.

Испытания производятся согласно ОСТ № 4323.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б настоящих технических условий.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные плитки хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одна на другую не более 6 штук с жесткими прокладками между рядами.

ТИГЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ №№ 1 и 3

I. Назначение.

Тигельные печи служат для прокаливания, плавления, определения зольности и т. п. лабораторных работ, а также для заправки, отпуска и отжига металлов.

II. Описание.

Тигельная печь представляет собой керамический тигель с размещенным по наружной стороне его нагревательным элементом, обмазанным специальной огнеупорной замазкой. Тигель с размещенной вокруг него тепловой изоляцией помещен в металлический гофрированный корпус, снабженный тремя фигурными ножками, и крепится одним центральным винтом. Ободу корпуса устанавливаются клеммы. К тигельным печам прилагаются керамические крышки с отверстием для ввода термопары и инструкция к пользованию. Количество и техническая характеристика поставляемых шнуров определяются договорами.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры печи № 1 — $150 \times 178 \times 187$ мм. Габаритные размеры печи № 3 — $200 \times 212 \times 246$ мм.

Размер тигля печи № 1: диаметр 60 мм, глубина 78 мм.

Размер тигля печи № 3: диаметр 100 мм, глубина 128 мм.

IV. Мощность.

Тигельная печь № 1 — 0,3 кВт.

Тигельная печь № 3 — 0,65 кВт.

V. Основные материалы.

1. Корпус и ножки печей №№ 1 и 3 — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
2. Керамический тигель и крышка — огнеупорная глина, шамот.
3. Нагревательный элемент — фехралевая или равноценная ей проволока.
4. Тепловая изоляция — асбест, зонолит, слюдяная чешуйка или другой равноценный материал.

VI. Отделка.

Печи опцируются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Тигельные печи во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий.



2. Тигельные печи №№ 1 и 3 должны в течение 60 мин. после включения в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению печи при закрытой крышке, достигать температуры 800°C, которая является для печей максимально допустимой.

3. Крышка должна без качки прилегать к тиглю.

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б, за исключением испытаний по пп. 1-п и 1-к.

2. Измерение температуры производится по правилам, указанным в п. 5 раздела Б по оси тигля на расстоянии от верха:

для тигельной печи № 1 — 4 см,

для тигельной печи № 3 — 0,5 см.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные тигельные печи хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одной на другую в количестве не более 2 штук с жесткими прокладками между рядами, не опирающимися на керамические части.

ТИГЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ № 4

I. Назначение.

Тигельные печи служат для прокаливания, плавления, определения зольности и т. п. лабораторных работ, а также для закалки, отпуска и отжига металлов.

II. Описание.

Тигельная печь представляет собой керамический тигель с размещенным по наружной стороне его нагревательным элементом, замасленным специальной замазкой. Тигель окружен тепловой изоляцией и помещен в металлический корпус цилиндрической формы с дном, закрывающимся специальным замком и снабженным тремя ножками.

На корпусе тигельной печи устанавливаются клеммы. К тигельным печам прилагаются керамические крышки с отверстием для ввода термометра и инструкция к пользованию.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры печи № 4 — 304×328×310 мм.

Размеры тигля печи № 4: диаметр 150 мм, глубина 250 мм.

IV. Мощность — 1,3 квт.

V. Основные материалы.

1. Корпус и ножки печей № 4 — сталь 2 толщиной 0,5—0,8 мм.

2. Керамический тигель и крышка — огнеупорная глина, шамот.

3. Нагревательный элемент — фехралевая или равноценная ей проволока.
4. Тепловая изоляция — асбест, зонолит, слюдяная чешуйка или другой равноценный материал.

VI. Отделка.

Печи окрашиваются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Тигельные печи во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Тигельные печи № 4 должны в течение 90 мин. после включения в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению печи, при закрытой крышке, достигать температуры 800°C , каковая является для печей максимально допустимой.

3. Керамический тигель должен без оседания более чем на 1,5 мм выдерживать нагрузку на центральную часть дна в 4 кг и не смещаться в сторону при встраивании.

4. Крышка должна без качки прилегать к тиглю.

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б, за исключением испытаний по пп. 1-и и 1-к.

2. Измерение температуры производится по правилам, указанным в п. 5 раздела Б, по оси тигля на расстоянии от верха 10 см.

IX. Приемка.

Примемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные тигельные печи хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одна на другую в количестве не более 2 штук с жесткими прокладками между рядами, не опирающимися на керамические печи.

ТРУБЧАТЫЕ ПЕЧИ №№ 1, 2, 3.

I. Назначение.

Трубчатые печи служат для прокаливания, определения зольности, для аналитических и других лабораторных работ.

II. Описание.

Трубчатая печь представляет собой керамическую трубу с размещенным на наружной стороне ее нагревательным элементом, замазанным специальной замазкой. Труба окружена тепловой изоляцией и помещена в металлический корпус цилиндрической формы с фланцами, с обеих сторон закрывающимися специальными задвижками и служащими также для укрепления трубы. Корпус печи снабжен четырьмя ножками. На корпусе трубчатых печей устанавливаются клеммы.

К печам прилагаются инструкции к пользованию. Количество и технические характеристики поставляемых пицуров определяются договорами.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры печи № 1 — $250 \times 220 \times 210$ мм.

Габаритные размеры печи № 2 — $500 \times 220 \times 210$ мм.

Габаритные размеры печи № 3 — $500 \times 220 \times 210$ мм.

Размеры керамической трубы печи № 1 диаметр 25 мм, длина 250 мм.

Размеры керамической трубы печи № 2 диаметр 25 мм, длина 500 мм.

Размеры керамической трубы печи № 3 диаметр 50 мм, длина 500 мм.

IV. Мощность.

Трубчатой печи № 1 — 0,3 квт.

Трубчатой печи № 2 — 0,5 квт.

Трубчатой печи № 3 — 1,0 квт.

V. Основные материалы.

1. Корпус — сталь 2 толщиной 0,5 — 0,6 мм.

2. Ножки — сталь 2 толщиной 0,8 — 1,0 мм.

3. Керамическая труба — огнеупорная глина, шамот.

4. Нагревательный элемент — фехрелевая или равноценная ей проволока.

5. Тепловая изоляция — асбест, зоолиит, слюдяная чешуйка или другой равноценный материал.

VI. Отделка.

Печи окрашиваются.

VI. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Трубчатые печи во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Трубчатые печи должны в течение 60 мин. после включения в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению печи, достигать температуры 800°C , которая является для печей максимально допустимой.

3. Температура печи (при закрытой с двух концов трубе) на расстоянии 5 см от концов ее не должна отличаться от температуры средней части более чем на 5 %.

VII. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела В, за исключением испытаний по пп. 1-и и 1-к.

2. Измерение температуры печи производится по правилам, указанным в п. 5 раздела В, но ось трубы посередине длины оси.

3. Измерение температуры с целью установить соответствие печи требованиям § 3 п. VII настоящего раздела производится после часовой выдержки печи при температуре 800°C , поддерживаемой при помощи включенного последовательно с печью резиста и контролируемой термометрой, помещенной по оси трубы в середине ее длины. Измерение производится при помощи второй термометры, введенной в печь до включения ее на расстоянии 5 см от конца печи и также расположенной по оси печи. Отверстия трубы должны быть во все время испытания закрыты асбестовыми пробками.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные трубчатые печи хранятся в сухом штапельном складе на стеллажах. Допускается установка одной печи на другую в количестве не более 2 штук с жесткими прокладками между рядами.

СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ № 0

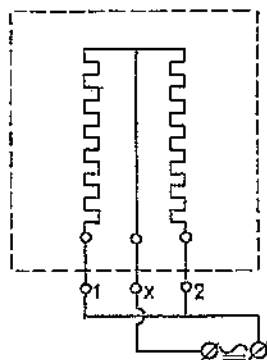
I. Назначение.

Сушильный шкаф служит для сушки химических и бактериологических работ в нескольких лабораториях.

II. Описание.

Прибор представляет собой металлический шкаф на четырех ножках с дверцей. Внутри шкафа укреплены на керамических основаниях два нагревательных элемента. Над ними расположены две съемные железные полки. Под дверкой на передней стенке шкафа расположена вентиляционная заслонка. Такая же заслонка расположена наверху шкафа. Рядом с ней находится отверстие для термометра. Для возможности регулирования температуры нагревательный элемент разделен на две секции, шодведенные к трем контактным штифтам, установленным на задней стенке шкафа. К прибору прилагаются шнур с тремя пальцами и инструкцией вилкой и инструкция к пользованию.

Принципиальная схема соединений.



III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $288 \times 278 \times 262$ мм.

Размеры рабочей камеры — $225 \times 175 \times 240$ мм.

IV. Мощность — 0,25 квт.

V. Основные материалы.

1. Корпус шкафа — сталь 2 толщиной 0,5 — 1,2 мм.

2. Керамические части — огнеупорная глина, шамот.

3. Нагревательный элемент — константановая, фехралевая или равноценная проволока.

VI. Отделка.

Шкаф окрашивается.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Сушильный шкаф во всем должен соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Сушильный шкаф должен в течение 60 мин. после включения в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению шкафа, достигать температуры 125°C.

3. Вентиляционные заслонки должны полностью открывать и закрывать вентиляционные отверстия.

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б. за исключением испытаний по пп. 1-в и 1-к.

2. Измерение температуры шкафа производится по правилам, указанным в п. 5 раздела Б, по сеп, проходящей через отверстие для термометра на высоте 1 см выше верхней полки.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные шпагатом сушильные шкафы хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одного на другой не более 4 штук с жесткими прокладками между рядами.

СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ № 0 БЕЗ ЭЛЕКТРОНАГРЕВА.

I. Назначение.

Сушильный шкаф служит для сушки и других работ в лабораториях и школе.

II. Описание.

Прибор представляет собой металлический шкаф с дверцей. Внутри шкафа укреплены проантейны, на которых расположены две съемные железные полки и диск, служащий для равномерного распределения теплового потока. Под дверкой на передней стенке шкафа расположена вентиляционная заслонка. Такая же заслонка, рядом с которой находится отверстие для термометра, имеется наверху шкафа. В задней стенке шкафа приделаны два ушка для подвески шкафа. В прибору прилагается экран, служащий для изоляции между прибором и стенкой, к которой он подвешивается, а также инструкция к пользованию.

III. Основные размеры:

Габаритные размеры — $279 \times 257 \times 271$ мм.

Размер рабочей камеры — $225 \times 175 \times 240$ мм.

IV. Основные материалы:

1. Корпус — железо толщиной 0,5—0,8 мм.
2. Стенка задняя — железо толщиной 0,8—0,6 мм.
3. Экран — железо толщиной 0,5—0,6 мм.
4. Прокладка — асбест толщиной 1,0—2 мм.

V. Отделка.

Шкаф окрашивается.

VI. Требования, предъявляемые к прибору.

1. В сушильном шкафу через 60 мин. после установки его на нормальное горючий припуск № 1 должна установиться температура 100°C .

2. Вентиляционные заслонки должны полностью открывать и закрывать вентиляционные отверстия.

VII. Методы испытаний:

Измерение температуры шкафа производится по правилам, указанным в п. 5 раздела В, по осп, проходящей через отверстие для термометра на высоте 1 см выше верхней полки.

IX. Приемка.

Приемка производится по наружному осмотру.

X. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные шпагатом сушильные шкафы хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одного на другой не более 4 штук с жесткими прокладками между рядами.

СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ № 1.

I. Назначение.

Прибор предназначен для лабораторных работ по определению влажности материалов, для сушки, для стерилизации и пр.

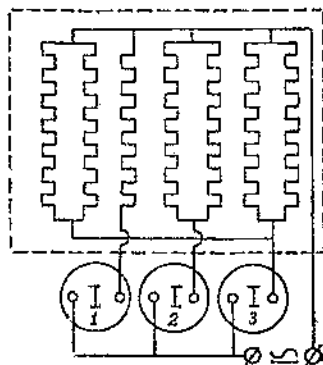
II. Описание.

Прибор представляет собой шкаф, изготовленный из асбесто-цементных досок с такой же дверью. В камере шкафа имеются две съемные полки из перфорированного железа. В нижней части шкафа расположены нагревательные элементы, установленные на керамические основания и закрытые экраном с отверстиями для циркуляции воздуха. Нагревательные элементы разделены на три разные по мощности секции, включение которых производится при помощи трех выключателей, расположенных на правой стороне шкафа. Такая система дает возможность иметь семь ступеней регулирования температуры. Для включения шкафа в сеть на той же стенке устанавливаются две клеммы. Для обеспечения вытяжки в дне шкафа имеются вентиляционные отверстия, а на верхней крышке регулирующая заслонка.

На крышке шкафа установлен tube для термометра.

В шкафу прилагается инструкция к пользованию.

Принципиальная схема соединений.



III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $434 \times 429 \times 637$ мм.

Размер рабочей камеры — $410 \times 340 \times 320$ мм.

IV. Мощность — 2,1 кВт.

V. Основные материалы.

1. Дно, крышка, дверка и стенки — асбест.

2. Колонки — сталь 2 толщиной 0,8—1 мм.

3. Пожки — сталь 2 толщиной 1,2—1,8 мм.

4. Керамические части — огнеупорная глина, шамот.

5. Нагревательный элемент — фехралевая или никелевая проволока.

VI. Отделка.

Подставка и пожки окрашиваются. Все остальные металлические части оцинковываются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Прибор во всем должен соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. При включении шкафа в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению прибора, температура внутри рабочего пространства должна при помощи выключателей, выключаемых согласно инструкции, иметь семь различных значений в пределах от 80°C до 200°C .

3. Время разогрева шкафа до температуры 200°C при закрытой вытяжке должно быть не более 90 мин.

4. Наибольшая разность температур между верхней и нижней полками по оси шкафа не должна превышать 15°C .

3. Стенки, дно и крышка шкафа должны быть неподвижно стянуты и не иметь перекосов.

6. Дверка должна плотно и без перекосов закрывать шкаф. Запор должен без усилия плотно запереть дверку.

7. Края асбестовых досок закругляются, сколы и трещины не допускаются.

8. Вентиляционная заслонка должна полностью закрывать и открывать вентиляционные отверстия.

VIII. Методы испытаний.

1. Перед производством испытания сушильный шкаф прогревается в течение 3 часов до максимальной температуры 200°C , затем остужается.

Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела В за исключением испытаний по пп. 1-н и 1-м.

2. Для определения соответствия шкафа §§ 2, 3 и 4 п. VII настоящего раздела в верхней крышке рядом с тубусом высверливается отверстие для второго термометра. Такое же отверстие высверливается в верхней полке. Термометры устанавливаются своими марками на 1 см выше уровня полок. Термометры применяются с ценой деления 1°C , проверенные ВНИИМ и имеющие паспорта. Выключатели устанавливаются, в соответствии с инструкцией, на положение, дающее максимальную температуру, и шкаф включается в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению шкафа.

Напряжение контролируется вольтметром I класса и поддерживается во все время испытаний постоянным с точностью $\pm 1\%$. Наблюдается время разогрева шкафа до температуры 200°C , определяемой по верхнему термометру.

На этой температуре шкаф выдерживается для прогрева в течение двух часов. Температура поддерживается в пределах $\pm 2^{\circ}\text{C}$ путем выключения выключателя № 2 при превышении температуры и обратного включения его при понижении. По прогреве шкафа наблюдается разность показаний обоих термометров.

Затем выключатели устанавливаются на положение, соответствующее более низкой ступени, и по достижении установившейся температуры (если в течение 30 мин. температура не понижается более чем на 1°C) производится наблюдение разности показаний термометров.

Таким же способом проверяются дальше все семь ступеней.

Обратный порядок наблюдения (при разогреве, а не при охлаждении шкафа) недопустим, так как не обеспечит достаточного прогрева всех частей шкафа.

Во время испытания нельзя открывать дверку, вентиляционную заслонку, включать или выключать выключатели или иным способом нарушать тепловой режим шкафа.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела В.

X. Хранение.

Сушильные шкафы хранятся в сухом отапливаемом складе. Допускается установка одного на другой по 2 штуки с жесткими прокладками между рядами.

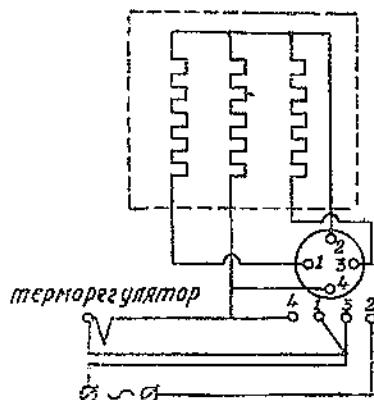
ТЕРМОСТАТ

I. Назначение. Прибор предназначен для бактериологических и химических работ, при которых в течение длительного времени требуется постоянная автоматически регулируемая температура внутри рабочего пространства термостата.

II. Описание. Термостат представляет собой металлический шкаф с деревянной обшивкой, покрытой графитом или другим равноценным материалом. Внутри шкафа, в нижней его части, расположены нагревательные элементы, намотанные на керамические основания (3 шт.). Нагревательные элементы сверху закрыты металлическим экраном с прорезами для циркуляции воздуха. В шкафу имеются две съемных полочки из перфорированного железа. Термостат имеет одну дверь с круглым окном для наблюдения. Наверху термостата имеются два тубуса для термометра и терморегулятора. Выводные концы нагревательных элементов при помощи жесткого монтажа подведены к коробке с контактными штыфтами на правой стенке шкафа. Терморегулятор представляет собой биметаллическую скобу, помещенную через тубус в рабочее пространство термостата, которая при нагреве изгибается и при помощи платинового контакта, укрепленного на скобе, выключает ток в термостате. При охлаждении термостата скоба приходит в первоначальное состояние и снова включает ток в термостате. Регулировка термостата на различные температуры осуществляется регулировочным винтом, также снабженным платиновым контактом, соприкасающимся с контактом скобы.

К термостату прилагаются специальный шнур и инструкция к пользованию.

Принципиальная схема соединения:



III. Основные размеры. Габаритные размеры термостата — $427 \times 427 \times 624$ мм. Размер рабочей камеры термостата — $410 \times 340 \times 320$ мм.

IV. Мощность — 0,24 кВт.

V. Основные материалы.

1. Внутренние стенки — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 мм.
2. Наружные стенки — фанера толщиной 10—12 мм.

3. Колотыш — сталь 2 толщиной 0,6 и 1 мм.
4. Ножки — сталь 2 толщиной 1,2—1,8 мм.
5. Керамическая часть — огнеупорная глина, шамот.
6. Скоба терморегулятора — биметалл, латунь, сталь или инвар-сталь.
7. Контакты терморегулятора — платина.

VI. Отделка.

1. Стенки термостата с наружной стороны оклеиваются гранитом или другим равноценным материалом любых цветов.
2. Колотыш, края крышки, ножки, фланцы болтов, шпатель окрашиваются.
3. Тубусы на крышке термостата и корпус терморегулятора, фланцы окна защищаются от коррозии гальваническим покрытием.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Термостат во всем должен соответствовать разделу А настоящих технических условий.
2. При включении термостата в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению прибора, температура внутри рабочего пространства должна устанавливаться постоянной при помощи терморегулятора на любом уровне в пределах от номинальной температуры до 80°C .

Время разогрева камеры до температуры 80°C не более 60 мин.

4. Терморегулятор должен обеспечивать в течение длительного времени постоянство температуры в рабочем пространстве термостата в пределах $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

5. Постоянная температура при правильном пользовании термостатом должна устанавливаться не более чем после двухчасового прогрева его.

6. Наибольшая разность температур в различных точках средней части рабочего пространства термостата ($1/3$ по ширине, высоте и глубине в середине рабочего пространства) не должна превышать $1,5^{\circ}\text{C}$ при температурах до 40°C и $2,5^{\circ}$ при температурах до 80°C .

7. Стенки, дно и крышка термостата должны быть неподвижно стянуты и не иметь перекосов.

8. Дверка должна плотно и без перекосов закрывать термостат. Запор должен без усилия плотно запирать дверку.

9. Терморегулятор должен плотно входить в тубус термостата, вращающиеся регулировочного винта должны быть плавными, платиновые контакты должны совпадать при любом положении регулировочного винта.

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания проводятся по программе, указанной в п. 1 раздела В, за исключением испытаний по пп. 1-н, 1-к.

2. Для определения соответствия термостата §§ 4, 5 и 6 п. VII настоящего раздела в крышке термостата высверливается восемь отверстий для термометров, расположенных на сторонах квадрата, построенного на расстоянии 125 мм от края крышки, по 3 отверстия на каждой стороне квадрата.

Устанавливаются шпатель; в верхней полке высверливаются отверстия для проушины термометров.

Термометры опускаются в эти отверстия на глубину: первый замер — на 1 см выше первой полки, второй замер — на 1 см выше второй полки. В трубе термостата опускается контрольный термометр на глубину до уровня конца биметаллической скобы терморегулятора.

Для этого испытания требуются термометры с ценой деления $0,1^{\circ}\text{C}$, проверенные ВНИИМ и снабженные паспортами.

Измерения производятся при температуре $35\text{—}39^{\circ}\text{C}$ и при температуре $65\text{—}80^{\circ}\text{C}$.

Термостат соединяется с терморегулятором и включается в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению термостата.

Напряжение контролируется вольтметром I класса и поддерживается постоянным с точностью $\pm 1\%$.

Температура устанавливается согласно указаний, данных в инструкции к шовзованию, после чего термостат оставляется для прогрева на 6 час., причем как в этот промежуток времени, так и во время последующих измерений нельзя производить никакой регулировки температуры (не дотрагиваться до винта терморегулятора), нельзя открывать дверей или иным способом нарушать тепловой режим термостата.

По истечении указанного срока производятся наблюдения за показаниями термометров. Всего производится шесть наблюдений через 30 мин. Во избежание пересечений желательно, чтобы все наблюдения производились при точно одинаковой температуре, указываемой контрольным термометром (температура колеблется нормально в пределах $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$). В противном случае все шесть наблюдений приводятся к наиболее часто встречающейся при них температуре, указываемой контрольным термометром. Из этих шести приведенных наблюдений выводится средняя температура по каждому термометру.

Если при этих наблюдениях окажется, что температура, указываемая контрольным термометром, не колебалась более, чем указано в § 1, то терморегулятор считается выдержавшим испытание.

Если при анализе записей наблюдений (приведенных к одной температуре) окажется, что наибольшая разность средних температур термометров не превышает величин, указанных в § 6, то термостат считается выдержавшим испытание.

Настоящее испытание допускается проводить при помощи только четырех термометров (и контрольного), устанавливаемых последовательно сначала в 1-й зоне для производства шести наблюдений, затем во 2-й зоне для производства также шести наблюдений. После перестановки термометров во 2-ю зону следует сделать выдержку в 1 час для выравнивания температуры.

Контрольный термометр не передвигается, и все наблюдения приводятся к одной из наиболее часто показываемых контрольным термометром температур, после чего также определяется средняя температура в каждой точке. Этот способ, как связанный с пересчетами, ведет к увеличению ошибок.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

Х. Хранение.

Термостаты хранятся в сухом отапливаемом складе. Допускается установка одного на другой не более 2 штук с жесткими прокладками между рядами.

МУФЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ №№ 1 и 3

I. Назначения.

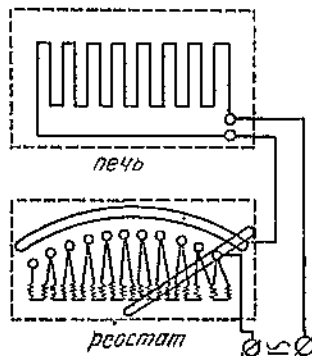
Муфельные печи служат для прокаливания, плавки, определения зольности и т. п. лабораторных работ, а также для закалки, отжига и отжига металлов.

II. Описание.

Муфельная печь представляет собой керамический муфель с размещенным на правой стороне его нагревательным элементом, замазанным специальной замазкой. Муфель окружен тепловой изоляцией и помещен в металлический корпус. Муфель закрывается керамической дверкой на шарнире, укрепленной к корпусу, при открывании откидывающейся в горизонтальное положение и устанавливающейся на одном уровне с полом муфеля для возможности использования его как столика для удобства загрузки или разгрузки печи. Печь устанавливается на подставке, внутри которой помещен реостат для регулирования температуры печи.

Реостат рычажного типа с десятью ступенями. Снизу реостат зашлицен перфорированным железом. Сбоку муфеля и реостата установлены клеммы для присоединения к сети. К печам прилагаются инструкции к пользованию.

Принципиальная схема соединений



III. Основные размеры.

Габаритные размеры печи № 1 — $340 \times 335 \times 353$ мм.

Габаритные размеры печи № 3 — $495 \times 430 \times 445$ мм.

Размеры муфеля печи № 1: ширина — 145 мм, высота — 75 мм, длина — 185 мм.

Размеры муфеля печи № 3: ширина — 200 мм, высота — 130 мм, длина — 300 мм.

IV. Мощность.

Муфельная печь № 1 — 0,8 квт.

Муфельная печь № 3 — 2,5 квт.

V. Основные материалы.

1. Корпус печи — сталь 2 толщиной 0,5—0,6 и 1,0—1,2 мм.
2. Корпус реостата — сталь 2 толщиной — 1,0—1,2 мм
3. Керамический муфель и дверца — огнеупорная глина, шамот.
4. Нагревательный элемент — фехралевая или равноценная ей проволока.
5. Проводка сопротивления реостата — константановая или стальная.

VI. Отделка.

Печи и реостаты окрашиваются.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Муфельные печи и реостаты во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий.

2. Муфельные печи (при выведенных реостатах) должны в течение 90 мин. после включения в сеть с напряжением, равным номинальному напряжению печи, при закрытой дверце достигать температуры 800°C , какая является для печей максимально допустимой.

3. Температура пода (в середине печи) не должна отличаться от температуры боковых стенок более чем на 50°C .

4. Муфель должен быть неподвижно укреплен в корпусе, не оседать при нагрузке на дно муфеля (поставленного в вертикальном положении) в 10 кг, не смещаться при встряхивании.

5. Дверца должна плотно прикрывать муфель и не спадать. В дверце должно быть отверстие для установки термометра. В открытом положении плоскость дверцы должна быть параллельна плоскости пода муфеля.

6. Реостат должен давать возможность регулировать температуру муфеля в пределах $600—800^{\circ}\text{C}$.

7. Спирали реостата должны быть натянуты, не смещаться во время работы и не провисать.

8. Щетки реостата при переключениях должны плотно прилегать к контактам. В крайних положениях рычаг должен иметь упоры.

9. На корпусе реостата должны быть обозначены положения рычага: «ВВЕДЕН» — «ВЫВЕДЕН».

VIII. Методы испытаний.

1. Перед производством испытаний муфельная печь прогревается в течение 3 час. до максимальной температуры — 800°C , затем остужается.

Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б, за исключением испытаний по пп. 1-н и 1-ж.

2. Измерение температуры печи производится по правилам, указанным в п. 5 раздела Б, по оси муфеля на расстоянии от переднего края его для печи № 1—9 см и для печи № 3 — 15 см.

3. Измерение температуры пода и стенок печи для определения соответствия печи требованиям § 3 п. VII настоящего раздела производится после часовой выдержки печи при температуре 800°C , поддерживаемой при помощи рессата и контролируемой термопарой (установленной согласно предыдущего § 2). Температура пода и стенок измеряется по правилам, указанным в п. 5 раздела Б. Термопары вводятся через специально просверленные отверстия в шлере муфеля и устанавливаются до включения печи.

4. Испытание на соответствие рессата требованиям § 6 п. VII настоящего раздела производится после испытания по предыдущему § 3 путем введения рессата на полное сопротивление и измерения установившейся температуры печи при напряжении сети, равном номинальному напряжению печи. Установившаяся температура не должна быть выше 600°C .

IX. Приемка.

Применка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Муфельные печи хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одной печи на другую в количестве не более 2 штук при условии, что нагрузка не приходится на керамические части и один ряд отделен от другого жесткими прокладками.

ЗАКАЛОЧНАЯ ПЕЧЬ № 1

I. Назначение.

Закалочная печь предназначается для закалки, отжига, отпускки металлов и может быть также применена для химических работ, требующих высокой температуры.

II. Описание.

Закалочная печь состоит из двух основных частей: верхней — собственно печи и нижней — трансформатора для питания печи.

Верхняя часть прибора представляет собой печь, состоящую из шланговой трубы, внутри которой уложена нагревательная спираль из массивной хромалевовой ленты или из другого разогретого материала. Труба заключена в кожух, заполненный тепловой изоляцией, и закреплена анкерными фланцами и стяжными болтами. С одной стороны трубы укреплен анкерный столик, а внутри трубы вложен съемный шланговый под для укладки обрабатываемых изделий. С обеих сторон печь закрывается пустотелыми шланговыми крышками, снабженными отверстиями. Одно из отверстий предназначено для ввода термопары (измерения температуры), другое служит как смотровое.

При снятых крышках и вынутом поде печь может служить как трубчатая для нагрева реакционных бочб, труб и т. п.

Нижняя часть прибора представляет собой анкерный ящик, в котором находится ступенчатый трансформатор, понижающий напряжение сети до 13,5 вольта.

При помощи этого трансформатора осуществляется питание печи.

Нагревательный элемент печи легко сменяется путем соединения его с концами, установленными на нижнем ящике, соединенными с понижающей обмоткой трансформатора.

На боковой стенке смонтирован переключатель, позволяющий ступеням изменять вторичное напряжение трансформатора.

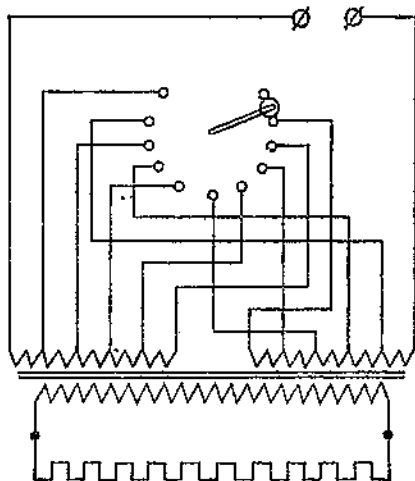
Посредством переключателя можно получить девять различных ступеней нагрева. Над рукояткой переключателя, на стенке ящика, закреплен циферблат с изображенной схемой прибора и номерами ступеней от 0 до 9.

При установке рукоятки заостренным концом против 0 — печь выключена; при поворачивании рукоятки от 1 до 9 получается девять ступеней нагрева, причем девятое положение рукоятки соответствует максимальному нагреву. Выводы от трансформатора смонтированы на фарфоровой колодке. Трансформаторный ящик составлен из асбестовых досок, связанных угловыми колонками и болтами, и имеет ряд вентиляционных отверстий в боковых стенках и на ящике. Прибор установлен на 4 фарфоровых ножках.

Максимальная рабочая температура печи — 1000°C .

К прибору прилагается инструкция по пользованию.

Принципиальная схема соединений



III. Основные размеры.

Габаритные размеры: $430 \times 302 \times 565$ мм.

Размеры рабочего пространства — диаметр 75×210 мм.

IV. Мощность — $1 \pm 0,6$ кВт $1 - 0,2$

V. Основные материалы:

1. Труба керамическая — огнеупорная глина, ламот.
2. Нагревательный элемент — фехралевая лента или иная равноценная ей.
3. Ящики трансформатора — асбест.
4. Стенки — железо толщиной 0,8—1,0 мм.
5. Корпус — железо толщиной 0,7—1,0 мм.
6. Пластины трансформатора — сталь эл.-техн. толщиной 0,35—0,5 мм.

8. Обмотка вторичная — ПЭД — медь обмоточная.

V. Отделка.

Все металлические части печи защищаются от коррозии при помощи тальванитового покрытия.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Печи во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий, за исключением §§ 9, 12.

2. Температура рабочего пространства печи должна при номинальном нагривании сети достигать 1000° не более чем через 90 мин. после включения при положении указателя переключателя против цифры 9 шкалы.

3. Установившаяся температура обмотки и сердечника трансформатора не должна превосходить 95°C .

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б, за исключением испытаний по пп. 1-д, 1-к.

2. При испытании на сопротивление изоляции в холодном состоянии и испытании на электрическую прочность изоляции по пп. 3 и 10 раздела Б, испытательное напряжение прикладывается между одним из токоведущих зажимов прибора и зажимом обмотки печи.

Переключатель устанавливается на положение 1 шкалы.

3. Измерение температуры печи производится по правилам, указанным в п. 3 раздела Б с целью установить соответствие печи требованиям § 2 п. VII настоящего раздела. Температура замеряется по оси печи на середине ее. Термометр закрепляется в указанном положении, отверстия печи закрываются, включается сеть, переключатель устанавливается в положение цифры 9 шкалы. Напряжение сети при испытании поддерживается постоянным, равным номинальному с точностью $\pm 1\%$, и контролируется вольтметром I класса. Если печь достигает температуры 1000° в течение времени до 90 мин., она считается выдержавшей испытание.

4. Измерение температуры трансформатора производится путем установки ртутных термометров: одного — между катушками трансформатора в средней части их, другого — на верхней части железного сердечника. Для удобства установки их в задней стороне кожуха трансформатора высверливаются сквозные отверстия. Термометры плотно прижимаются и привязываются к указанным местам. Оба термометра должны быть установлены в наклонном положении (параллельно или перпендикулярно). Печь включается в сеть, и мощность ее, контролируемая ваттметром I класса, поддерживается на уровне 1 кВт постоянной с точностью $\pm 1\%$ при помощи изменения положения переключателя и изменения напряжения сети.

Установившаяся температура, указываемая любым из термометров, не должна превышать 95°C .

Термометры должны быть проверены ВНИИМ и иметь паспорта.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Печи хранятся завернутыми в бумагу в сухом отапливаемом складе на стеллажах, причем установка печей одна на другую не допускается.

ТРУБЧАТАЯ ПЕЧЬ ПО МАРСУ

I. Назначение.

Трубчатая печь предназначена для определения углерода в чугунах или сталях по методу, предложенному Марсом, путем сжигания углерода в струе кислорода.

II. Описание.

Трубчатая печь «Марс» состоит из 2 основных частей: верхней — собственно печи и нижней — питателя печи.

Верхняя часть прибора представляет собой трубчатую печь, состоящую из разъемной шамотовой трубы, внутри которой уложена нагревательная спираль из массивной хромалевой ленты или из другого равноценного материала, а поверх трубы по всей ее поверхности проложен теплоизоляционный слой; все это заключено в металлический гофрированный кожух и скреплено фланцами и стяжными болтами.

Трубчатая печь прикреплена к нижней части специальными ножками. Для ввода термопары на передней боковой стенке печи имеется отверстие, к которому внутри приспосабливается специальный канал, ведущий в рабочее пространство печи.

Нижняя часть прибора представляет собой ацетиленовый аппарат, в котором находится понижающий ступенчатый трансформатор 120/10,5 вольт, через который осуществляется питание печи. Нагревательный элемент печи соединен с трансформатором двумя стационарно укрепленными штырями (железками).

Регулировка температуры печи осуществляется путем переключения отдельных секций первичной обмотки трансформатора с помощью переключателя.

Посредством переключателя можно получить 9 различных ступеней нагрева. Под рукояткой на передней стенке аппарата укреплен циферблат с изображенной электрической схемой прибора и номерами ступеней от 0 до 9. При установке рукоятки заостренным концом против 0 — печь выключена, при поворачивании рукоятки от 1 до 9 получается 9 ступеней нагрева, причем 9-е положение рукоятки соответствует максимальному нагреву. Выводы от трансформатора смонтированы в фарфоровую колодку. Трансформаторный аппарат составлен из ацетиленовых додел, связанных угловыми болтами и болтами, и имеет ряд вентиляционных отверстий в боковых стенках и дне аппарата. Прибор установлен на четырех фарфоровых ножках.

Максимальная рабочая температура печи — 1200°C.

При работе печи в рабочее пространство вставляется фарфоровая трубка № 8 А, через которую пропускается кислород над вдвинутой в нее фарфоровой лодочкой с навеской стружки испытуемого материала.

К прибору прилагается инструкция к пользованию.

Схему прибора см. на следующей странице.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры — 416×342×466 мм.

Размеры рабочего пространства — диаметр 36 мм, длина 260 мм, под фарфоровую трубку № 8 — А.

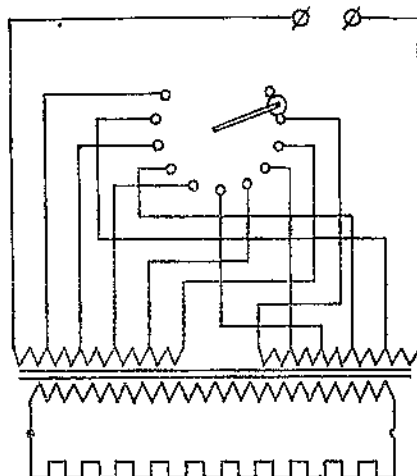
IV. Мощность. $1 \begin{matrix} +0,6 \\ -0,2 \end{matrix}$ кВт.

V. Основные материалы:

1. Труба керамическая — огнеупорная глина, шамот.
2. Нагревательный элемент — хромалевая лента или иная равноценная ей.

3. Ящик трансформатора — ацетил.
4. Стенки — железо толщиной 0,8—1,2 мм.
5. Корпус — железо толщиной 0,7—1,0 мм.
6. Стойка — сталь 3.
7. Пластины трансформатора — сталь эл.-техн. толщиной 0,35—0,5.
8. Обмотка первичная — ПЭВ0 — медь обмоточная.
9. Обмотка вторичная — ПВД — медь обмоточная.

Принципиальная схема соединений



VI. Отделка.

Все металлические части печи защищаются от коррозии при помощи гальванического покрытия.

VII. Требования, предъявляемые к прибору:

1. Печи во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий, за исключением §§ 9, 12.
2. Температура рабочего пространства печи должна при номинальном напряжении сети достигать 1200°C, не более чем через 60 мин. после включения, при положении указателя переключателя против цифры 9 шкалы.
3. Установившаяся температура обмотки и сердечника трансформатора не должна превосходить 95°C.

VIII. Методы испытаний:

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела В, за исключением испытаний по пп. 1-д, 1-н, 1-к.
2. При испытании на сопротивление изоляции и испытании на электрическую прочность изоляции по п.п. 6 и 7 раздела В, определяется сопротивление изоляции и электрическая прочность между одним из токоведущих зажимов прибора и зажимом нагревательного элемента. Переключатель устанавливается в положение цифры 1 шкалы.

3. Измерение температуры печи производится по правилам, указанным в п. 5 раздела В с целью установить соответствие печи требованиям § 2 п. VII настоящего раздела. Температура измеряется по оси печи на середине ее. Термопара закрепляется в указанном положении, отверстия печи закрываются, включается сеть, переключатель устанавливается в положение цифры 9 шкалы. Напряжение сети поддерживается на номинальном уровне с точностью $\pm 1\%$ и контролируется вольтметром I класса. Если печь достигает температуры 1200°C в течение времени до 60 мин., она считается выдержавшей испытание.

4. Измерение температуры трансформатора производится путем установки ртутных термометров: одного — между катушками трансформатора в средней части их, другого — на верхней части железного сердечника. Для удобства установки их в задней стороне кожуха трансформатора высверливаются специальные отверстия. Термометры плотно прижимаются и привязываются к указанным местам. Оба термометра должны быть установлены в наклонном положении (шарик ниже). Печь включается в сеть, и мощность ее, контролируемая вольтметром I класса, поддерживается на уровне 1 квт постоянной с точностью $\pm 1\%$ при помощи изменения положения переключателя и изменения напряжения сети. Установившаяся температура, указываемая любым из термометров, не должна превышать 95°C . Термометры должны быть проверены ВНИИМ и иметь паспорт.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела В.

X. Хранение.

Печи хранятся завернутыми в бумагу в сухом отапливаемом складе на стеллажах, причем установка печей одна на другую не допускается.

ТИГЕЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПЕЧЬ

I. Назначение.

Тигельные печи служат для плавки, определения зольности, прокаливания и других лабораторных работ, а также для отжига, закалки и отпуска металлов при температуре до 1200°C .

II. Описание.

Тигельная трансформаторная печь представляет собой 2 самостоятельных цилиндра, соединенных тремя стяжными болтами, обкладываемыми фарфоровыми прокладками. В верхнем кожухе цилиндра заключена сама печь, состоящая из разъемной шамотовой трубы, внутри которой уложена нагревательная спираль из массивной хромановой ленты или из иного равноценного материала, а вокруг трубы проложен теплоизоляционный слой, ограниченный гофрированным корпусом, дном и ацидной крышкой. Шамотовая труба своим нижним концом упирается в шамотовую подставку, на которую устанавливается тигель, а сверху прикрывается шамотовой крышкой, имеющей отверстие для ввода термопары. Сбоку, снаружи корпуса ацидной панели укреплены контактные угольники, соединяющие концы нагревательного элемента с шинами, ведущими к выводам трансформатора. Подключающий ступенчатый трансформатор 120/10,5 вольт находится под печью в нижнем гофрированном кожухе, имеющем в дне, крышке и боковых стенках вентиляционные отверстия.

Регулировка температуры печи осуществляется путем переключения секций первичной обмотки трансформатора с помощью переключателя.

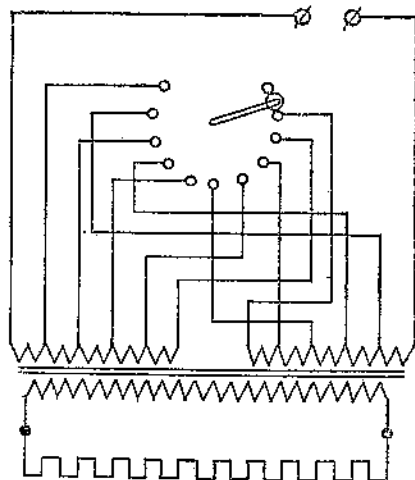
Посредством переключателя можно получить 9 различных ступеней нагрева.

Под рукояткой, на выступе кожуха, укреплен циферблат с изображенной электрической схемой прибора и номерами ступеней от 0 до 9. При установке рукоятки заостренным концом против 0 — печь выключена; при поворачивании рукоятки от 1 до 9 получают 9 ступеней нагрева, причем 9-е положение рукоятки соответствует максимальному нагреву. Выводы от трансформатора вмонтированы в фарфоровую колодку.

Максимальная рабочая температура печи — 1200°C .

К прибору прилагается инструкция к пользованию.

Принципиальная схема соединений:



III. Основные размеры.

Габаритные размеры — $340 \times 360 \times 600$ мм.

Размеры рабочего пространства — диаметр 60 мм, длина 100 мм.

IV. Мощность — 1,3 квт.

V. Основные материалы:

1. Труба керамическая — огнеупорная глина, шамот.
2. Нагревательный элемент — хромалевая лента или лентя равноценная ей.
3. Крышка — ацелд.
4. Корпус печи — железо толщиной 0,7—1,0 мм.
5. Корпус трансформатора — железо толщиной 0,5—0,6 мм.
6. Ширина — сталь полосовая толщиной 3—5 мм.
7. Пластины трансформатора — ст. эл. техн. толщиной 0,35—0,5 мм, ГОСТ—6391.
8. Обмотка первичная — медь обмоточная.
9. Обмотка вторичная — медь обмоточная.

VI. Отделка.

Все металлические части печи защищаются от коррозии при помощи гальванического покрытия.

VII. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Печи во всем должны соответствовать разделу А настоящих технических условий, за исключением п.п. 9, 12.

2. Температура рабочего пространства печи должна при номинальном напряжении сети достигать 1200°C не более чем через 60 мин. после включения при положении указателя переключателя против цифры 9 шкалы.

3. Установившаяся температура обмотки и сердечника трансформатора не должна превышать 95°C .

VIII. Методы испытаний.

1. Испытания производятся по программе, указанной в п. 1 раздела Б за исключением испытаний по пп. 1-д, 1-и и 1-к.

2. При испытании на сопротивление изоляции и испытании на электрическую прочность изоляции по §§ 6 и 7 раздела Б определяется сопротивление изоляции и электрическая прочность между одним из токоведущих зажимов прибора и зажимом нагревательного элемента. Переключатель устанавливается на положении цифры 1 шкалы.

3. Измерение температуры печи производится по правилам, указанным в п. 5 раздела Б, с целью установить соответствие печи требованиям § 2 п. VII настоящего раздела. Температура замеряется по оси печи на середине ее. Термопара закрепляется в указанном положении, отверстия печи закрываются, включается сеть, переключатель устанавливается в положение цифры 9 шкалы. Напряжение сети поддерживается на номинальном уровне с точностью $\pm 1\%$ и контролируется вольтметром I класса. Если печь достигает температуры 1200°C в течение времени до 60 мин., она считается выдержавшей испытание.

4. Измерение температуры трансформатора производится путем установки ртутных термометров: одного — между катушками трансформатора в средней части их, другого — на верхней части железного сердечника. Для удобства установки их в задней стороне кожуха трансформатора высверливаются специальные отверстия. Термометры плотно прижимаются и привязываются к указанным местам. Оба термометра должны быть установлены в наклонном положении (наискосок). Печь включается в сеть, и мощность ее, контролируемая вольтметром I класса, поддерживается на уровне 1 квт постоянной с точностью $\pm 1\%$ при помощи изменения положения переключателя и изменения напряжения сети. Установившаяся температура, указываемая любым из термометров, не должна превышать 95°C . Термометры должны быть проверены ВНИИМ и иметь паспорта.

IX. Приемка.

Приемка производится в соответствии с п. 2 раздела Б.

X. Хранение.

Печи хранятся завернутыми в бумагу в сухом отапливаемом складе на стеллажах, причем установка печей одна на другую не допускается.

ДИЛЯТОМЕТР С ФОТОЗАПИСЬЮ СИСТЕМЫ ШЕВЕНАРА

А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

а) Дилатометр с фотозаписью предназначается для изучения объемных изменений металлов при нагреве и охлаждении путем сравнения удлинений исследуемого образца и эталона. Дифференциальная кривая удлинений образца и эталона регистрируется путем фотозаписи.

Дилатометрический метод исследования служит как для изучения фазовых превращений и определения критических точек в металлах и сплавах, так и для определения коэффициента линейного расширения различных материалов в твердом состоянии.

б) Дилатометр состоит из следующих основных частей:

1. Станина с направляющей призмой — 1 компл.
2. Дилатометрическая головка с муфтой — 1 компл.
3. Кварцевые трубки — 2 шт.
4. Кварцевые стержни — 2 шт.
5. Фотокамера с мехом и двумя подставками — 1 компл.
6. Фотокассета двойная — 1 компл.
7. Рамка с матовым стеклом — 1 компл.
8. Осветитель фотокамеры с лампочкой — 1 компл.
9. Трансформатор к осветителю — 1 шт.
10. Электромагнитный затвор с прерывателем — 1 компл.
11. Электропечь с постелью и проводниками — 1 компл.
12. Трансформатор печи с переключением — 1 компл.
13. Эталонный образец из сплава «Пирок» длиной 50 мм — 2 шт.
14. Отвертка и регулировочные винты головки — 1 шт.

Запасные детали

1. Кварцевые стержни — 2 шт.
2. Кварцевые трубки — 2 шт.
3. Лампочка — 4 вольт, 4 ватт — 1 шт.

К прибору прилагаются: 1) инструкции по пользованию, 2) паспорт прибора.

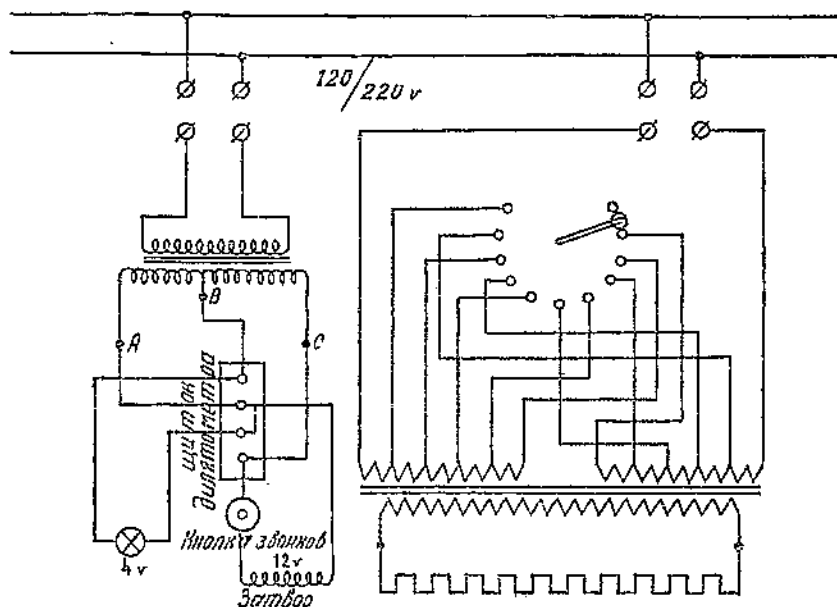
Принципиальную схему соединений см. на следующей странице.

Б. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

а) Размеры

1. Размеры всех деталей и узлов должны соответствовать чертежам.
2. Габариты: дилатометра — $1850 \times 580 \times 470$ мм, трансформатора $275 \times 200 \times 380$ мм.
3. Дилатометр должен быть рассчитан для работы с нормальными образцами длиной в 50 мм, и диаметром 4 мм в пределах температур от 20°C до 1000°C при записи на фотоластинках размером 13×18 см.
4. Общая длина станины, на которой смонтирован прибор, равняется 1500 мм.
5. Максимальное растяжение фотокамеры — 1100 мм.

Принципиальная схема соединения:



б) Материалы

Основные детали изготовляются из следующих материалов:

1. **Детали головки.** Все детали головки (винт фрезштейна, мостик, винты регулировочные, выталкиватели, штанги, винт, стойки, винт скобы), передающие удлиненное образца к эталону и зеркальцу, должны быть изготовлены из стали «Инвар».

Из стали «Инвар» также изготовляются корпус, верхняя плита и соединяющие их стойки.

Пружинами изготовляются из рессорной проволоки.

2. Кварцевые трубки и стержни должны быть изготовлены из плавленого кварца.

3. Мех фотокамеры изготовляется из дерматина или другого равноценного материала; передняя, задняя и средняя рамки, мехи и рамка для матового стекла и масклеты изготовляются из орехового или иного дерева благородных пород.

4. Платка скользящая осветительного узла изготовляется из алюминия.

5. Монтажная колодка изготовляется из эбонита или другого равноценного материала.

6. Для станины применяется швеллер № 10 или № 8.

7. Призма изготовляется из стали 5.

8. Седла и фрезштейны для рамки фотокамеры изготовляются из литого серого чугуна.

9. Крепежные детали изготовляются из стали 3.

10. Электронеч должна иметь нагреватель из хромали или иного равноценного материала.

В. ВЫПОЛНЕНИЕ

Все детали должны быть изготовлены согласно размерам и допускам, указанным в чертежах.

Особо ответственные детали и узлы должны удовлетворять нижеприведенным требованиям.

1. Головка дилатометра

Головка в собранном виде представляет собою систему, обеспечивающую передачу зеркальцу удлинений образца и эталона по неизменным параллельным осям, причем все сопряженные детали должны быть пригнаны друг к другу без каких-либо зазоров. Непараллельность штатив не должна превышать 0,025 мм на всю рабочую длину штатива.

Отсутствие зазоров между штативом и упорными шайбами должно быть обеспечено спиральной пружинной силой в 200 г.

Параллельность корпуса головки и верхней плиты при сборке головки должна обеспечиваться изготовлением стоек с допуском по длине $\pm 0,01$ мм.

Опорные регулировочные винты должны иметь заточку на конце в виде конуса с углом при вершине, равным 60° . У одного из винтов вершина конуса должна быть смещена относительно центра основания конуса на 0,3—0,4 мм.

Торцовая поверхность штатива, на которую опирается один из винтов, должна быть совершенно гладкой и полированной. На торце второй штатива должен быть нанесен центр глубиной 0,5 мм под углом 90° . Третий винт с эксцентриситетом в 0,3 мм опирается на эллипсовидную прорезь в винте шлицевым, сделанную на глубину 0,5 мм под углом 75° .

Сила пружины, прижимающей мостик, несущий зеркало с опорными винтами, должна равняться 50 г.

В рабочем положении пружина должна обеспечить постоянный контакт регулировочных винтов со штативом и винтом шлицевым.

Резьба регулировочных винтов и соответствующая резьба в мостике должны быть изготовлены I M 2 $\times$ 0,25 и не должны иметь заметных люфтов; движение винтов должно быть плавным по всей длине резьбы.

Зеркало должно быть плотно посажено в чашечку, и сама чашечка должна быть привинчена без какой-либо качки.

Серьга плотно ввинчивается в мостик и не должна иметь заметного люфта.

В рабочем состоянии пружина не должна соскакивать с ушка серьги и крючка.

Плоскость шайбы упорной должна быть строго перпендикулярна к оси выталкивателя и к оси сопрягающейся штатива.

Движение выталкивателей в их втулках должно быть плавным, без каких-либо заеданий и толчков. Установка всей головки на стойке головки производится путем тщательной проверки параллельности ее оси с направляющими призмы.

Крепление головки к стойке производится болтом и двумя шайбами таким образом, чтобы не было заметного люфта и качки.

2. Кварцевые трубки и стержни

Кварцевый стержень должен свободно входить в гнездо выталкивателя и, держась в нем, не должен давать больших перекосов.

Длины трубок и стержней должны отвечать следующему условию: перед началом испытания кварцевый стержень, упирающийся в заложенный в кварцевую трубку образец, должен отжимать выталкиватель на 1 мм по сравнению с нерабочим положением гнезда, когда кварцевый стержень из него вынут.

Торцы кварцевых стержней должны быть полированными и находиться под прямым углом к оси стержня. Как трубки, так и стержни должны быть прямыми без изгибов и утонений.

3. Осветитель

Стойка осветителя должна иметь возможность вращения вокруг оси лампочки на угол $= 90^\circ$ и вращения в шаровом шарнире. Указанные вращения дают возможность выбрать наилучшую освещенность при установке зайчика. Положения, достигаемые описанными вращениями, должны фиксироваться надежными действующими зажимными винтами и таким образом не изменяться при возможных легких сотрясениях. Все вращения осветителя при настройке должны быть плавными, без заеданий и толчков.

4. Кассеты

Кассеты должны быть изготовлены из хорошо выдержанного сухого орехового дерева (или из других благородных пород дерева), не дающего рассыхания и коробления. Шторы кассет должны отрываться и закрываться легко и плавно, без заеданий и толчков. Кассеты должны быть совершенно светонепроницаемыми, даже при прямом солнечном освещении.

5. Фотокамера

Мех фотокамеры должен быть совершенно светонепроницаем, также светонепроницаемы должны быть соединения меха фотокамеры с рамками и флажком.

Мех фотокамеры, состоящий из 2 половин, соединенных рамкой, должен свободно растягиваться и складываться без излишних усилий.

На передней рамке привинчивается пластина, на которой устанавливаются 2 планки строго параллельно между собой и перпендикулярно общей оси X.

Между этими планками должна свободно перемещаться вверх и вниз, но без качки, широкая планка с объективом.

Для уничтожения провиса меха посредине каждой его половины должна помещаться поддерживающая деревянная планка. Фотокамера соединяется с тоновкой посредством фетрового патрубка, предохраняющего от проникновения света.

6. Пластина с электромагнитным затвором

Пластина должна быть изготовлена в соответствии с размерами чертежа. Круглое отверстие диаметром 0,07 мм и щель шириною в 0,08 мм должны быть сделаны аккуратно, без выбоин и зазубрин, и правильными по форме. Отверстие и щель должны быть подготовлены с допуском $\pm 0,005$ мм.

Приставка движка к сердечнику должна быть произведена твердым припоем.

Движение сердечника в корпусе катушки должно быть без заеданий; такое же движение и без излишних люфтов должен иметь движок по поверхности пластины.

Катушка электромагнита не должна иметь короткозамкнутых и скрещенных витков.

Выводные концы, припаянные кловом к проволоке обмотки, должны быть изготовлены из гибкого латуна в шелковой изоляции сечением 0,5 мм².

Крепление корпуса катушки к планке должно быть достаточно надежное, исключающее какие-либо перемещения.

Втягивание сердечника в корпус должно лежать в пределах 4—5 мм.

7. Керлус (станина)

Станина должна быть сверху прострогана. Верх станины должен иметь правильную плоскость без заметных заборн и других изъянов. Призма не должна иметь теря-гозов, ось ее должна представлять собой прямую линию по всей длине призмы, и направляющие грани ее должны быть параллельными этой оси. Максимальное отклонение на всю длину допускается не более 0,25 мм. Направляющие грани ее должны быть тщательно шаброваны по всей длине.

Призма, скрепленная со станиной, не должна при этом получить никаких деформаций и должна сохранить постоянство своей оси в пределах допуска 0,25 мм.

На призму устанавливаются соответствующие седла. Внутренние плоскости седел, которыми они сидят на призме, должны быть пришаброваны к направляющим призмам. Перемещение седел по призме должно быть плавным, без каких-либо заеданий.

Для неподвижного закрепления седел служит боковой стопорный винт, который должен проходить своим центром в середину соответствующего паза призмы. Центры головок всех винтов должны лежать на одной прямой. Закрепление седел стопорными винтами производится вручную (без механического приспособления), и при этом седло должно сидеть на призме плотно и не иметь возможности перемещения по качению.

Поверхности проинштейна, к которым прикрепляется передняя рамка, должны быть чисто и аккуратно обработаны.

К седлам прикрепляются соответствующие стойки. Ось стоек должна быть строго перпендикулярна оси призмы. Наклонности и люфты в соединениях стоек с седлами не допускаются.

8. Электропечь со ступенчатым трансформатором и переключателем.

Электропечь с хромалевым нагревателем представляет собой трубчатую печь.

Трубчатая печь состоит из двух основных частей: собственно печи и питателя печи.

Трубчатая печь состоит из разъемной шамотной трубы, внутри которой уложена нагревательная спираль из массивной хромалевой ленты, а поверх трубы по всей ее поверхности проложен теплоизоляционный слой. Все это заключено в металлический гофрированный кожух и скреплено фланцами и стяжными болтами.

Питатель печи представляет собой ящик, в котором находится понижающий ступенчатый трансформатор 120/10,5 вольта, через который осуществляется питание печи. Нагревательный элемент печи соединен с трансформатором двумя проводниками, могущими менять свою длину при движении печи по призме.

Регулировка температуры печи осуществляется путем переключения отдельных секций первичной обмотки трансформатора с помощью переключателя.

Переключатель прикреплен к трансформатору, смонтированному на асбестовом основании.

Посредством переключателя можно получить 9 различных ступеней нагрева.

Мощность печи 1000 ($\pm 25\%$ ватт.
— 10%).

Максимальная рабочая температура печи — 1200°C .

В рабочее пространство печи вставлена фарфоровая трубка № 8 А, в которую пропускаются кварцевые трубочки с эталоном и образцом.

При испытании на сопротивление изоляции и испытании на электрическую прочность изоляции определяются сопротивление и электрическая прочность между одним из токоведущих зажимов прибора и зажимом обмотки печи. Переключатель устанавливается на первом рабочем положении шкалы.

Температура печи замеряется по оси печи на середине ее. Термомпара закрепляется в указанном положении, отверстия печи закрываются, включается сеть, переключатель устанавливается на последнем рабочем положении шкалы. Напряжение сети поддерживается на номинальном уровне с точностью $\pm 1\%$, и контролируется вольтметром I класса. Если печь достигает температуры 1200°C в течение времени до 60 мин., она считается выдержавшей испытание.

Измерение температуры трансформатора производится путем установки ртутных термометров: одного — между катушками трансформатора в средней части их, другого — на верхней части железного сердечника. Для удобства установки их в задней стороне кожуха трансформатора вывертываются специальные отверстия. Термометры плотно прижимаются и привязываются к указанным местам.

Оба термометра должны быть установлены в наклонном положении (шарик ниже). Печь включается в сеть, и мощность ее контролируется ваттметром I класса, поддерживается на уровне 1,2 квт постоянной с точностью $\pm 1\%$ при помощи изменения положения переключателя и изменений напряжения сети.

Установившаяся температура, указываемая любым из термометров, не должна превышать 95°C .

Термометры должны быть проверены ВНИИМ и иметь паспорта.

9. Трансформатор

Для питания электролампочки осветителя и электромагнитного затвора применяется трансформатор, который должен соответствовать нижеследующим данным:

Мощность — 30 в. а.

Первичное напряжение 127 или 220 в.

Вторичное напряжение — 4,8/12 вольт.

Г. ВНЕШНИЙ ВИД

Наружные стороны полок станины, наружные поверхности седел, постель для пачи, кронштейн для рамки фотокамеры должны быть окрашены черным лаком после соответствующей подготовки (шпаклевки). Покрытие лаком должно быть ровным, без запылов и оголенных мест. Окрашенные места должны быть хорошо просушены и не прилипать к бумаге и рукам.

Металлические наружные неокрашенные детали прибора должны никелироваться. Эбонитовая монтажная колодка полируется.

Внутренние поверхности кожуха и колпачка лампочки чернятся.

Все никелированные поверхности должны быть гладкими, без заботи и царапин. Отделка деталей печи и переключателя — никелировка и оцинковка.

Все лакокрасочные детали должны быть смазаны детским маслом бесшумного назначения.

Д. МАРЫПРОВКА

По ставшие дилатометра устанавливается латунная табличка, на которой должно быть обозначено: полное наименование завода, порядковый номер и дата выпуска прибора.

Е. ПРАВИЛА ИСПЫТАНИЯ ПРИБОРА

Проверка правильности регулировки приборов

Прибор считается правильно отрегулированным при условии, что:

1. Ось X-ов, вычерчиваемая световым зайчиком на матовом стекле или фотопластинке (размером 13×18), параллельна длинной стороне пластины и горизонтальным линиям координатной сетки, нанесенной на матовом стекле.

2. Ось Y-ов образует прямой угол с осью X-ов.

3. Увеличение по осям координат сохраняется неизменным.

Проверка правильности регулировки и соответствия ее трем указанным требованиям может производиться двумя способами:

- а) при помощи плиток Ногалсона или
- б) путем непосредственной фотозаписи.

Проверка при помощи плиток Ногалсона

а) Проверка оси X-ов

Между штангами головки и выталкивателями закладывается плитка Ногалсона в 1 мм. При этом световой зайчик должен быть приведен в крайнее левое положение и оказаться на одной из горизонталей матового стекла.

После осторожного удаления плитки в 1 мм подкладывается вторая в 1,1 мм, затем по удалении второй — третья в 1,2 мм и т. д., вплоть до 1,9 мм.

В результате последовательного увеличения толщины подкладываемой плитки световой зайчик из крайнего левого положения должен постепенно смещаться вправо в пределах на длину в 130 мм, все время находясь на начальной горизонтали, и возвращаться в исходное положение при закладывании плитки толщиной в 1 мм.

Смещение начальной горизонтали допускается в пределах ± 0.5 мм.

б) Проверка оси Y-ов

Между нижней штангой головки и соответствующим ей выталкивателем закладывается плитка Ногалсона толщиной в 1 мм. Световой зайчик приводится при этом в крайнее нижнее положение и должен находиться на одной из вертикалей координатной сетки матового стекла.

После осторожного удаления плитки в 1 мм подкладывается вторая в 1,05 мм, затем по удалении второй — третья в 1,1 мм и т. д. через каждый 0,05 мм вплоть до 1,3—1,4 мм.

В результате последовательного увеличения толщины подкладываемой плитки световой зайчик из крайнего нижнего положения должен постепенно смещаться вверх и

предела по длине в 100 мм, все время находясь на начальной вертикали, и возвращаться в исходное положение при закладывании плитки толщиной в 1 мм.

Смещение начальной вертикали допускается в пределах $\pm 0,5$ мм.

Примечание. Точность регулировки прямоугольности координатных осей и отклонения светового зайчика от осей в крайних положениях указываются в паспорте, прилагаемом к каждому прибору.

Диалометрическая головка считается отрегулированной, если отклонения в крайних положениях светового зайчика на координатных осях не превышают:

по оси ОХ — 0,3 мм

по оси ОУ — 0,2 мм

Проверка путем непосредственной фотозаписи

а) Проверка оси Х-ов

В обе кварцевые трубки закладываются одинаковые образцы из пирокса. Трубки обычным путем крепятся на корпус головки и помещаются своими зажимными концами в печь. Световой зайчик перед началом нагрева должен находиться с крайним левым положением на одной из горизонталей координатной сетки. Повышение температуры печи должно производиться медленно для наибольшей равномерности нагрева образцов пирокса. При таком нагреве зайчик должен перемещаться вправо, все время находясь на начальной горизонтали.

б) Проверка оси У-ов

В нижнюю кварцевую трубку помещается образец из пирокса. Штамп, соответствующая верхней трубке, во время испытания должна оставаться неподвижной.

Перед началом испытания световой зайчик приводится в крайнее левое положение и должен находиться на одной из вертикалей координатной сетки.

При испытании, в результате воздействия расширяющегося образца из пирокса, штамп начнет постепенно шоремцать световой зайчик вверх. При этом перемещении зайчик должен оставаться на начальной вертикали.

Примечание. Смещение координатных осей при проверке путем непосредственной фотозаписи допускается в пределах, аналогично указанным для проверки при помощи плиток Ногансона.

Проверка значения коэффициента увеличения по осям

Проверка коэффициентов увеличения, указываемых в паспорте завода, производится при помощи плиток Ногансона II класса точности.

Коэффициент увеличения должен быть не ниже: по оси ОХ — 125 мм; по оси ОУ — 250 мм.

Надежность прибора в работе

Надежность работы устанавливается:

1. Путем проверки отдельных узлов и всего прибора в целом.
2. Устойчивостью сохранения прямоугольности координатных осей в пределах $\pm 1^\circ$.

РЫЧАЖНЫЙ РЕОСТАТ 3—5 АМПЕР 10 ОМОВ

I. Назначения.

Рычажный реостат служит при демонстрации различных опытов в школе по физике, разделу электричества.

II. Описание.

В качестве основания реостата использовала аллюминевая доска. В основании, в верхней его части, прикреплена планка, в которой укреплены винты для крепления спиралей.

В нижней части прикреплена планка, на которой укреплены винты для крепления спиралей и контактные болты, по которым движется пружинный контакт, укрепленный на рычаге. Рычаг в свою очередь вращается на осевой колонке, прикрепленной к аллюминевому основанию.

Для улучшения более плотного соприкосновения контактных болтов с пружинным контактом над винтами для крепления спиралей прикреплены скобы, на которых установлены 2 упора, ограничивающие ход рычага, а на планке шкала для определения положения рычага реостата и размера введенного сопротивления.

Пружинный контакт соединен непосредственно с рычагом реостата; под осевую колонку укреплен медный проводник, соединяющий колонку с левой клеммой.

Нижние винты также медными проводниками соединены с контактными болтами, причем к первому слева контактному болту проводник не подключается, и данный контакт служит для выключения реостата и прибора, который соединен с ним; каждый контактный болт соединен с правой клеммой и при положении рычага на 1-2 контакте реостат выводится из цепи без нарушения схемы.

Для возможности использования реостата при самых различных обстоятельствах предусмотрено несколько вариантов для его крепления:

1) Реостат может быть установлен в горизонтальном положении на столе; для этого к лизу основания прикреплены 4 фарфоровые ножки, которые создают пустой воздушный зазор между поверхностью стола и основанием реостата.

2) Реостат может быть установлен в вертикальном положении под углом 60° ; для этого служит проволоочная ножка, укрепленная снизу основания; при желании проволоочная ножка может быть снята; для этого железная полочка, имеющаяся на ножке, опускается в крайнее нижнее положение и, раздвигая в стороны концы ножки, мы легко вынимаем последнюю.

3) Для крепления реостата к столу или стене предусмотрены 4 отверстия: 2 в верхней части и 2 в нижней части основания.

III. Характеристика реостата.

Полное сопротивление $10 \text{ ом} \pm 1$;

Регулирующих секций — 10.

Сопротивление каждой секции — 1 ому.

Максимальная сила тока первых (слева) пяти ступеней — 3 ампера и остальных пяти ступеней — 5 ампер.

IV. Основные размеры.

Габаритный размер — $300 \times 380 \times 90 \text{ мм}$.

V. Основные материалы:

1. Основание реостата — ацетд толщиной 10—12 мм.
2. Контактные части — железо 0,6—0,8 и 0,8—1,0 мм.
3. Материал сопротивления — константан.

V. Отделка.

Все металлические детали цинкуются, ацетд шлифуется.

VI. Требования, предъявляемые к прибору:

1. Ацетдные детали не должны иметь отколов и трещин.
2. Контактные болты должны быть припаяны так, чтобы пружинный контакт плотно скользил по контактному болту.
3. Спирали сопротивления должны быть натянуты и между собой не замыкаться.

VII. Методы испытаний:

Реостат испытывается под нагрузкой в 3 ампера при установке контактной щетки рычага на втором контакте слева и под нагрузкой в 5 ампер — при установке щетки на седьмом контакте слева.

При испытании спирали не должны деформироваться.

Измерение сопротивления реостата производится мостиком Уитстона или Кольрауша.

VIII. Приемка.

Премка производится путем замера эмического сопротивления в холодном состоянии.

IX. Хранение.

Завернутую в бумагу, перевязанную шпагатом, реостаты хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одного на другой не более 5 штук с жесткими прокладками между рядами.

НАГРУЗОЧНЫЙ РЕОСТАТ

I. Назначение.

Реостат предназначен для регулирования силы тока в различных электрических схемах, а также для создания искусственной нагрузки при испытании генераторов электрического тока.

II. Описание.

Реостат выполнен в виде колонны, устанавливаемой непосредственно на пол.

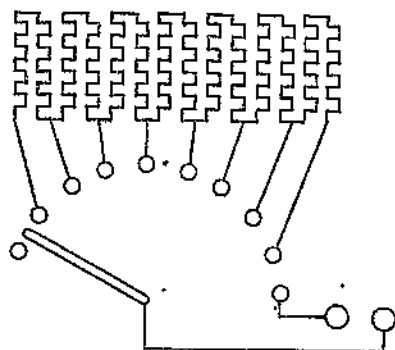
В верхней части реостата помещен переключатель, токоведущие части переключателя защищены металлическим кожухом, на котором укреплен шкала. Рукоятка переключателя изготовлена в виде маховика с указательной стрелкой. К верхней ацетдной панели прикрепляются 2 ручки, служащие для переноски реостата. На ацетдной панели находятся монтажные ацетдные доски, на которых укреплены спирали сопротивления.

Каждый реостат состоит из 7—8 монтажных досок, стянутых четырьмя стяжными болтами. Между каждой парой досок на стяжные болты устанавливаются круглые фарфоровые прокладки.

Снаружи монтажные ацэдные доски закрыты металлическим оцинкованным кожухом, прикрепленным к основной этажерке реостата.

Кожух имеет прорезанные жалюзи для улучшения вентиляции. Реостат не разрешается включать в сеть напряжением выше 220 вольт.

Схема соединений:



III. Основные размеры.

Габаритные размеры: высота — 375 мм; ширина — 350 мм; длина — 430 мм.

IV. Электрическая характеристика

№ контакта	Сила тока в амперах	Сопротивление реостата в омах
0	0	
1	3	40
2	4,1	29,2
3	5,9	22,4
4	7,0	17,2+10%
5	10,0	13,1
6	12,2	9,9
7	15,4	7,8
8	20,0	6,0
9	коротк. замык.	0

V. Основные материалы:

1. Кожух — сталь толщиной 0,8—1 мм.
2. Монтажные доски — ацэнд толщиной 6—10 мм.
3. Верхняя панель переключателя — ацэнд толщиной 10—15 мм.
4. Сопротивление — фехраль, константан, или иной равноценный материал.
5. Панели переключателя — латинакс, партинакс или иной равноценный материал.

VI. Отделка.

Все металлометрические части реостата защищаются от коррозии при помощи защитного лакового покрытия.

VII. Требования, предъявляемые к прибору:

1. Реостаты должны соответствовать разделу А настоящих технических условий.
2. При силе тока через реостат, равной 20А (максимальной нагрузке), температура как на средней части кожуха, так и на верхней аццдной панели не должна превышать 80°C.

VIII. Методика испытания.

Испытание реостата производится путем выключения его непосредственно в сеть переменного тока напряжением 120 вольт и сравнения фактических показаний амперметра, подключенного последовательно к реостату с показаниями таблицы пункта 4 настоящих условий.

Измерение температуры производится ртутным термометром, проверенным ВНИИМ. Напряжение сети поддерживается постоянным, равным номинальному с точностью $\pm 1\%$, и контролируется вольтметром I класса.

IX. Приемка.

Производится в соответствии с п. 2 раздела В.

X. Хранение.

Реостаты хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Установка одного на другой не допускается.

ТЕРМОСТОЛБИК

I. Назначение.

Термостолбик служит для обнаружения потока лучистой энергии в ряде опытов по программе 10 класса средней школы. Термостолбик может быть использован также в техникумах и вузах:

С помощью этого прибора может быть продемонстрировано:

1. Распределение лучистой энергии в спектре.
2. Поглощение инфракрасных лучей стеклом.
3. Излучение тела нагретыми телами.
4. Нагревание тел от удара и др.

II. Описание.

Прибор представляет собой линейную термобатарей из элементов, составленную посредством электросварки из металлов константан-нихром. Благодаря высокой термоэлектродвижущей силе этой пары металлов и небольшой теплоемкости рабочей части, прибор обладает высокой чувствительностью, малой температурной инерцией и надежностью в работе.

Корпус, в котором заключена термобатарея, имеет спереди и сзади два щелевидных отверстия разной ширины, служащие для доступа лучистой энергии к рабочей части прибора. Узкая щель употребляется в тех случаях, когда из потока лучистой энергии требуется вырезать узкий пучок (например, при опытах с распределением

лучистой энергии в спектре), широкая щель — в тех случаях, когда нужно охватить возможно больший поток лучистой энергии.

Термостолбик имеет конусообразную насадку, назначение которой заключается в концентрации потока лучистой энергии, падающей на прибор.

Для защиты от пыли и повреждений имеются 2 крышки, надеваемые на корпус.

Корпус термостолбика посредством особого стержня удерживается в чугунной стойке, и положение его по высоте свободно регулируется в зависимости от потребности.

III. Основные размеры.

Габарит максимальный с насадкой — $175 \times 130 \times 320$ мм.

Габарит максимальный без насадки — $105 \times 105 \times 290$ мм.

Габарит минимальный с насадкой — $175 \times 130 \times 245$ мм.

Габарит минимальный без насадки — $105 \times 105 \times 215$ мм.

IV. Основные материалы:

1. Стойка — чугуна или лите.

2. Корпус — железо докатированное толщиной 1,8—2 мм.

3. Термоэлемент — константан толщиной 0,1 мм, никром толщиной 0,1 мм.

4. Насадка — эбстевитовая толщиной 0,35—0,5 мм.

V. Отделка.

Фланцы с целлюлозными отверстиями, крышка, корпус, стержень и насадка лакируются и полируются с лицевой поверхности и не должны иметь царапин и вмятин.

Стойка и насадка снаружи окрашиваются в темный цвет с предварительной шлифовкой, шлифовкой и лакировкой с применением горячей сушки.

VI. Требования, предъявляемые к прибору:

1. Стержень термостолбика должен входить в отверстие стойки свободной посадкой без качки и перекосов.

2. На корпусе прибора сверху положительной клеммы должен быть выбит знак $+$.

3. Видимая часть линейной термобатареи должна быть слегка загорожена с двух сторон.

4. Сварочный шов отдельных термоэлементов должен проходить посередине.

5. Крышки и насадка должны надеваться на корпус плотно, с небольшим усилием.

VII. Методы испытаний.

Для испытания термостолбик устанавливается на расстоянии одного метра от загороженной изоскопической вертикальной стенки сосуда, наполненного кипящей водой.

Расстояние отсчитывается от переднего среза корпуса термостолбика до упомянутой стенки.

Термостолбик направляется в сторону стенки широкой щелью, а узкая щель закрывается крышкой.

При испытании на термостолбик надевается насадка; между насадкой и стенкой сосуда устанавливается картонная труба диаметром в свету, равная диаметру насадки.

При соединении термостойбика с тальванометром, внутреннее сопротивление которого равно 45—50 ом, при температуре окружающего пространства не выше 20° С электродвижущая сила термостойбика должна быть не ниже 500 милливольт.

УШ. Приёмка.

Приёмка производится в соответствии с п. VII настоящего раздела.

IX. Хранение.

Завернутые в бумагу и перевязанные шпагатом термостойбики хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах.

ВЫПРЯМИТЕЛЬ ГАЗОТРОННЫЙ

I. Назначение.

Выпрямитель предназначен преимущественно для зарядки аккумуляторов и демонстрации некоторых опытов в школе, при которых требуется постоянный ток.

II. Описание.

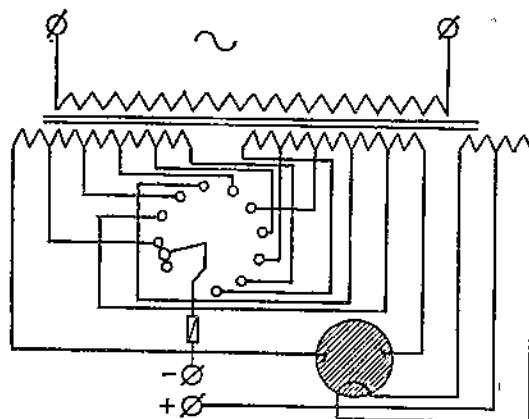
Выпрямитель состоит из трансформатора, укрепленного на панели и защищенного кожухом, переключателя, смонтированного в том же кожухе, и газотронной лампы типа ВГ-176, устанавливаемой на специальные зажимы на крышке кожуха трансформатора и защищаемой колпаком. На крышке трансформатора устанавливаются клеммы для включения прибора в сеть переменного тока и клеммы постоянного тока, отмеченные знаками $+$ и $-$.

Выпрямитель позволяет изучать выпрямленный ток силой до 6А при напряжении до 24 вольт.

При помощи переключателя напряжение может ступенчато уменьшаться и регулироваться — в зависимости от потребности. Выпрямители изготовляются для напряжения сети переменного тока 120 вольт или 220 вольт.

К прибору прилагается инструкция к использованию.

Схема прибора:



III. Основные размеры.

Габаритные размеры $250 \times 250 \times 430$ мм.

IV. Основные материалы.

1. Панель выпрямителя — ацдл.
2. Крышка — сталь 2 толщиной 0,8—1,2 мм.
3. Корпус — сталь 2 толщиной 0,8—1,2 мм.
4. Пластина трансформатора — сталь эл.-техн. толщиной 0,35—0,5 мм.
5. Обмотка первичная — медь обмоточная.
6. Обмотка вторичная — медь обмоточная.
7. Обмотка накала — медь обмоточная.
8. Лампа ВГ-176.

V. Отделка.

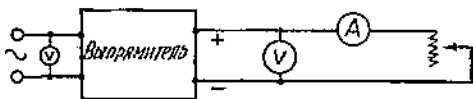
Крышка, стягивающие болты, кожух лампы и корпус — оцинковываются.

VI. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Выпрямитель должен удовлетворять требованиям раздела А настоящих технических условий, за исключением §§ 2, 4, 8, 9, 12, 13 и пп. II, III, IV, VI, VII.
2. При напряжении сети, равном номинальному, выпрямитель должен обеспечить получение не менее 24 вольт выпрямленного тока — при нагрузке в 6А.
3. Установившаяся температура обмоток и сердечника трансформатора не должна превышать 95°C при полной нагрузке выпрямителя.

VII. Методы испытания.

1. Испытания производятся по программе, указанной в ил. 1 раздела В, за исключением испытаний по пп. б, д, е, ж, з, и, к.
2. При испытании на сопротивление изоляции и испытании на электрическую прочность изоляции по пп. 6 и 7 раздела В, сопротивление и электрическая прочность определяются между одним из токопроводящих зажимов прибора и соединенными пакоротко зажимами + и — при снятой газотрольной лампе и переключателе, поставленном в крайнее правое положение.
3. Испытание выпрямителя на соответствие § 2 п. VI производится по следующей схеме:



Напряжение сети во время испытания должно равняться номинальному и поддерживаться постоянным во все время испытания с отклонениями не более $\pm 1\%$ и контролироваться вольтметром I класса. Для измерения напряжения и силы выпрямленного тока употребляются магнитно-электрические приборы I класса. Переключатель устанавливается в крайнее правое положение, выпрямитель включается в сеть. Не ранее, чем через одну минуту после включения, выпрямитель нагружается при

помощи реостата до силы тока 6А, выдерживается при этой нагрузке 5 мин. и производится замер выпрямленного напряжения. Если напряжение оказывается не менее 24 вольт, выпрямитель считается выдержавшим испытание по §, 2 п. VI. Затем проверяются правильность и надежность работы переключателя на каждой ступени.

4. Измерение температуры трансформатора производится путем установки ртутных термометров: одного — между катушками трансформатора в средней части их, другого — на верхней части железного сердечника. Для удобства установки их в задней стороне кожуха трансформатора высверливаются специальные отверстия. Термометры плотно прижимаются и привязываются к указанным местам. Оба термометра должны быть установлены в наклонном положении (параллельно). Выпрямитель включается в сеть по схеме, указанной в п. 3, переключатель устанавливается в крайнее правое положение, напряжение сети поддерживается равным номинальному с точностью $\pm 1\%$, и нагрузка поддерживается 6А с точностью также $\pm 1\%$. Установившаяся температура, указываемая любым из термометров, не должна превышать 95°C. Термометры должны быть проверены ВНИИМ и иметь паспорта.

VIII. Приемка.

Производится в соответствии с § 3 п. VII настоящего раздела.

IX. Хранение.

Выпрямители должны храниться завернутыми в бумагу в сухом, отапливаемом складе на стеллажах, причем не допускается установка приборов одного на другой.

ФОТО-РЕЛЕ

I. Назначение.

Фото-реле служит для демонстрации фотоэлектрического эффекта с помощью гальванометра или электромагнитного реле путем освещения фотоэлемента или же затемнения постоянного освещения.

II. Описание.

Фото-реле состоит:

- а) Из металлического шасси со вставным дном.
- б) Текстолиновой панели с контактными болтами.
- в) Деталей схемы реле.
- г) Держателя для фотоэлемента.

К металлическому шасси прикреплены все основные детали схемы.

Сверху устанавливаются электромагнитное реле, кенотрон В0—230, лампа усиления.

Снизу прикрепляется силовой трансформатор, блок сопротивлений и электролитический конденсатор.

Сам фотоэлемент помещен в отдельный держатель, представляющий собою металлический тройник со световой блендой и контактными наконечниками.

III. Основные размеры.

Габаритные размеры реле с установленными лампами: ширина — 120 мм, длина — 120 мм, высота — 195 мм.

IV. Основные материалы.

Шасси — сталь 2 толщиной 0,8—1 мм.

Держатель фотоэлемента — сталь 2 толщиной 0,8—1 мм.

V. Отделка.

Шасси и оправка фотоэлемента оцинковываются и крадутся.

VI. Требования, предъявляемые к прибору.

1. Фото-реле не должно действовать, будучи внесенным из темноты в помещение, слабо освещенное дневным светом, а при включении источника света мощностью в 100 ватт на расстоянии 30 см реле должно срабатывать.

2. Все контакты на панели реле должны иметь обозначения.

3. К каждому фото-реле должны прилагаться подробная инструкция к пользованию им и схема соединений, прикрепленная на шасси прибора.

VII. Методы испытаний.

Собранное фото реле испытывается следующим образом: фотоэлемент устанавливается в помещении, слабо освещенном дневным светом, на штативе (например, Бунзена), источник света мощностью в 100 ватт располагается по одной оси с фотоэлементом, причем расстояние между центром лампы и фотоэлемента должно быть 30 см.

После установки элемента указанным способом реле должно четко срабатывать как при включении источника света, так и при выключении.

VIII. Приемка.

Приемка производится в соответствии с параграфом VII настоящих условий.

IX. Хранение.

Фото-реле, завернутые в бумагу и перевязанные, хранятся в сухом отапливаемом складе на стеллажах. Допускается установка одного на другой не более 3 штук с жесткими прокладками между рядами.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Раздел А.	
I. Общие требования к приборам	1
II. Выводы нагревательного прибора	2
III. Выводы гибкими несъемными проводами	—
IV. Выводы гибким съемным шнуром	3
V. Выводы для присоединения неподвижно проложенным проводом	4
VI. Заземляющие контакты	—
VII. Нагревательные элементы : :	—
VIII. Отделка	—
IX. Маркировка : : : : :	5
X. Заводская упаковка	—
Раздел Б. Методы испытаний электрических нагревательных приборов.	
I. Классификация испытаний	6
II. Правила производства испытаний	7
Раздел В. Требования к отдельным приборам.	
Водяная баня	10
Водяная баня «Сокслет» :	11
Баня воздушная	12
Песчаная баня	14
Воронка для горячего фильтрования	15
Нагреватель для жидк	16
Плиты керамические №№ 1 и 2	18
Тигельные печи №№ 1 и 3	19
Тигельная печь № 4	20
Трубчатые печи №№ 1, 2, 3	21
Сушильный шкаф № 0 :	23
Сушильный шкаф № 0 без электронагрева	24
Сушильный шкаф № 1	25
Термостат	28
Муфельные печи №№ 1 и 3	31
Закалочная печь № 1 :	33
Трубчатая печь по Марсу :	36
Тигельная трансформаторная печь	38
Диаметр с фотоэлементами	41
Рычажный реостат	49
Нагрузочный реостат : : :	50
Термостолбы	52
Выпрямитель газотронный :	54
Фото-реле :	56

Отв. редактор Г. И. Иваненко.

Подписано к печати 25/IV 1941 г. 3³/₄ п. л. 5,25 авт. л. Зп. в печ. л. 56.000.
Л57238. Заказ № 1644 Тираж 350 экз.

1-я газетная типография МОМП. Москва, улица Горького, 186.