19438.0

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЛАМПЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ МАЛОМОЩНЫЕ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 19438.0—80

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.385.026.441.089.5 : 006.354 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЛАМПЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ МАЛОМОЩНЫЕ

Методы измерения параметров. Общие положения

Low powered electronic tubes. Method of measurements of parameters. General principles

ГОСТ 19438.0—80

Взамен ГОСТ 8089—71

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 марта 1980 г. № 1313 срок действия установлен

с 01.07 1981 г.
до 01.07 1986 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на электронные усилительные, выпрямительные и генераторные лампы мощностью, продолжительно рассеиваемой анодом, до 25 Вт (далее — лампы).

Стандарт входит в комплекс государственных стандартов на методы измерения электрических параметров электронных маломощных ламп и устанавливает положения, общие для этого комплекса.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Требования к методам измерения электрических параметров ламп должны соответствовать настоящему стандарту, а также стандартам на конкретные методы измерений.

1.2. Выбор метода измерения электрических параметров — в соответствии со стандартами или техническими условиями на лампы конкретных типов.

1.3. Условия измерения должны быть указаны в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов. В случае отсутствия таких данных электрические параметры измеряют в нормальных климатических условиях по ГОСТ 16962—71.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1980

1.4. Электрические параметры ламп измеряют в режимах, установленных в стандартах на методы измерений, а также в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов.

1.5. Показатели точности измерений электрических параметров ламп устанавливаются в стандартах на конкретные методы измерений.

2. АППАРАТУРА

2.1. Требования к измерительным установкам и установкам предварительной подготовки (прогрева) ламп

2.1.1. Установки должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также требованиям, указанным в стандартах на методы измерения конкретных параметров ламп.

2.1.2. Установки должны подвергаться ведомственной поверке по ГОСТ 8.002—71.

2.1.3. Электрические схемы измерительных установок приведены в стандартах на конкретные методы измерения электрических параметров ламп.

2.1.4. Электрические схемы установок должны иметь общую точку.

2.1.4.1. Общей точкой схемы для ламп с катодом прямого накала должны быть:

при питании нити накала от источника постоянного тока — вывод накала, подсоединенный к отрицательному полюсу этого источника;

при питании нити накала от источника переменного тока — средняя точка этого источника (обмотки трансформатора делителя напряжения) или средняя точка нити накала, если такая точка имеет специальный вывод.

Средняя точка обмотки трансформатора или делителя напряжения должна выбираться таким образом, чтобы асимметрия напряжений не превышала 20% напряжения накала ламп.

Сопротивление делителя напряжения должно быть таким, чтобы потребляемый ток был не менее двадцатикратного значения тока катода испытываемой лампы.

2.1.4.2. Общей точкой схемы для ламп с катодом косвенного накала должен быть вывод катода лампы. В этом случае, как правило, к общей точке подсоединяется один из выводов нити накала испытываемой лампы.

При автоматическом смещении напряжения управляющей сетки испытываемой лампы общей точкой должен быть противоположный подсоединенному к ее катоду вывод резистора $R_к$, с которого подается это напряжение.

2.1.4.3. Общая точка схемы должна быть соединена с корпусом установки. Значение и полярность напряжений, подаваемых на электроды испытываемой лампы, определяют относительно общей точки этой схемы.

2.1.4.4. Выводы электродов ламп (вывод металлического баллона, вывод металлизации, вывод внутреннего экрана) с нулевым потенциалом относительно корпуса установки, если они не соединены внутри лампы с каким-либо другим электродом, должны быть присоединены к общей точке схемы. Антидинатронная сетка при наличии у нее отдельного вывода подсоединяется в соответствии с требованиями, указанными в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов.

2.1.5. При автоматическом смещении напряжения управляющей сетки испытываемой лампы значение сопротивления резистора $R_к$, включенного в цепь катода схемы установки, не должно отличаться от заданного более чем на ±1%. В случае протекания переменных токов через катод этот резистор шунтируется конденсатором, емкостное сопротивление X_c которого на частоте источника переменного тока должно удовлетворять условию

$$X_c \leqslant 0{,}01\ R_к,$$

где $R_к$ — сопротивление резистора, Ом.

2.1.6. Если при измерении тока и напряжения накала испытываемой лампы через амперметр протекает ток вольтметра, то падение напряжения на участке вольтметр—ламель панели накала лампы не должно превышать 0,2% значения напряжения накала, а ток, протекающий через вольтметр, не должен превышать 0,5% значения тока накала.

Если при измерении тока и напряжения накала испытываемой лампы вольтметр определяет напряжение, в состав которого входит падение напряжения на амперметре, то падение напряжения на участке вольтметр — ламель панели лампы не должно превышать 1% значения напряжения накала.

При измерении других параметров испытываемой лампы вольтметр, определяющий напряжение накала, должен подключаться таким образом, чтобы падение напряжения на участке вольтметр — ламель панели лампы не превышало 2,5% максимального значения напряжения накала.

В случае превышения этих значений в результат измерений тока и напряжения накала испытываемой лампы должны быть внесены соответствующие поправки.

2.1.7. Конструкция установок должна быть такой, чтобы при подготовке и испытании ламп исключалась возможность возникновения паразитной генерации.

Для этого в состав схемы включаются следующие вспомогательные элементы:

резисторы и дроссели, соединенные последовательно и размещаемые непосредственно у выводов испытываемой лампы;

конденсаторы, образующие цепь между выводом одного из электродов и катода или общей точкой схемы, а также между любой парой выводов электродов;

резисторы и конденсаторы, соединенные последовательно и образующие цепь между электродами ламп;

фильтры, развязывающие источники питания;

кольца из ферромагнитных материалов, надеваемые на монтажные провода и т. д.

Дополнительное включение в схему вспомогательных элементов не должно вносить существенных изменений в условия измерения и влиять на точность измерения.

В установках предварительного прогрева испытываемых ламп рекомендуется применять специальные устройства, сигнализирующие о возникновении паразитной генерации.

2.1.8. Падение напряжения на измерительных приборах, элементах защитных устройств и вспомогательных элементах при питании электродов от источников постоянного тока не должно превышать 0,5% максимального значения напряжения соответствующего электрода, имеющего положительный потенциал относительно катода.

Для цепи анода тетрода, пентода и многосеточных ламп падение напряжения на приборах и элементах схемы установки не должно превышать 1,5% максимального значения напряжения анода испытываемой лампы.

Указанные падения напряжений не учитываются при установлении режимов измерения и отсчете электрических параметров испытываемых ламп.

В случае превышения этих значений следует применять схемы, обеспечивающие постоянство электродных напряжений при изменении их токов за счет стабилизации напряжений непосредственно на электродах испытываемых ламп.

Если в цепях второй сетки и анода испытываемой лампы в схеме измерительной установки имеется резистор, то сопротивление этого резистора не должно отличаться от его номинального значения более чем на ±1%.

2.1.9. Схема измерительных установок, работающих в режиме предварительного прогрева, должна отвечать следующим требованиям:

значения сопротивлений резисторов в цепях электродов ламп не должно отличаться от заданных значений:

в цепи катода — на ±5%;

в цепи других электродов — на ±10%;

антидинатронная сетка, имеющая отдельный вывод, должна быть подключена к катоду испытываемой лампы;

в цепь катода испытываемой лампы (группы ламп) или цепи других электродов, имеющих положительный потенциал, а также в цепь источника питания участка катод — подогреватель должны быть последовательно подключены буферные лампы накаливания или другие устройства, защищающие эти цепи от перегрузок.

Суммарное падение напряжения на защитных устройствах, возникающее за счет прохождения по ним электродных токов, должно составлять не более 5% значения напряжения одного электрода. Указанное падение напряжения не учитывается при установлении режима предварительного прогрева. В случае превышения этих значений при установлении режима предварительного прогрева должна быть внесена соответствующая поправка.

2.1.10. Конструктивное расположение и закрепление измерительных приборов должно быть таким, чтобы на их показания не оказывали влияние внешние электрические и магнитные поля, а также находящиеся вблизи них стальные массы.

2.1.11. Конструкция установок должна быть такой, чтобы обеспечивались условия охлаждения, рабочая температура не влияла на показания измерительных приборов, а блоки и элементы установок не зависели в температурном отношении друг от друга.

2.1.12. Конструкция установок, предназначенных для эксплуатации в условиях вибрации и толчков, должна предусматривать амортизацию отдельных блоков или всей установки.

2.1.13. Монтаж установок и прочность крепления ее отдельных элементов должны обеспечивать их сохранность при транспортировании.

Указанные требования не относятся к креплению тех элементов блоков, которые при транспортировании извлекаются из установки.

2.1.14. Конструкция измерительной установки может допускать измерение одного или нескольких электрических параметров одного или нескольких типов ламп и иметь сменные блоки, а также совмещать обеспечение режима предварительного прогрева и режима измерения.

При совмещении в измерительной установке функций обеспечения режима предварительного прогрева и режима измерения параметров источники питания должны быть разными (отдельными).

В случае применения элементов, сигнализирующих о наличии токов в цепях электродов, значение измеряемого параметра не должно изменяться по этой причине более чем на 0,5%.

2.1.15. Установки должны иметь защитные устройства (плавкие предохранители, разрядники, реле, диодную защиту и т. д.), предохраняющие их и лампу от перегрузок.

Применяемые защитные устройства не должны вносить изменение в значение измеряемого параметра более чем на 0,5%.

2.1.16. Конструкция установок должна обеспечивать возможность проверки контролируемых параметров измерительных блоков, цепей.

2.1.17. Блоки, детали, элементы установок должны иметь маркировку в соответствии с принципиальной электрической или монтажной схемами.

2.1.18. Эргономические характеристики установок должны обеспечивать минимальную утомляемость оператора и возможность правильной организации его рабочего места.

Измерительные приборы, при необходимости, должны иметь индивидуальное освещение. Расположение приборов на установке должно быть удобным для снятия и установки их в случае замены, при этом не должен нарушаться монтаж других соединительных цепей.

2.1.19. Установки должны быть снабжены эквивалентными резисторами, пробниками, а также устройствами, обеспечивающими проведение текущих поверок точности измерительных приборов, правильности измерения параметров и исправности панелей испытываемых ламп.

2.1.20. Конструкция установок, работающих в режиме предварительного прогрева, должна обеспечивать заданную длительность этого режима.

2.1.21. В автоматизированных установках должен быть предусмотрен постоянный контроль за режимом измерения параметров ламп.

2.1.22. Регулирующие устройства, предназначенные для установления заданного режима, должны быть такими, чтобы наименьшее изменение напряжения при регулировке не превышало 0,5% предела измерения измерительного прибора.

При этом допускается использование двух регуляторов: грубого и плавного — на одно устанавливаемое напряжение.

Регулирующие устройства, предназначенные для установления режима предварительного прогрева, должны обеспечивать установку этого режима в пределах класса точности измерительных приборов в цепях соответствующих электродов.

Измерение напряжения различных электродов может производиться с помощью общего переключаемого прибора.

2.1.23. При использовании общих делителей напряжения их параметры (ток холостого хода, сопротивление отдельных секций, а также температурный коэффициент сопротивления проволоки) должны быть такими, чтобы значение напряжений электродов испытываемой лампы в процессе поддержания режима измерения не отличалось от заданных более чем на 1%.

2.1.24. В конструкции установок должны быть предусмотрены места для опломбирования, исключающие возможность свободного доступа к внутренним регулировкам, элементам и монтажу схем.

2.1.25. Установки должны обеспечивать режим измерения и режим прогрева при изменении напряжения питающей сети на ±10% с помощью стабилизации и (или) регулировки.

2.1.26. Измерение сопротивления изоляции производят при отключенных источниках питания, измерительных приборах и других токопроводящих элементах схем установок, расположенных в тех цепях, между которыми измеряют сопротивление изоляции.

2.1.27. Сопротивление изоляции между гнездами ламповой панели установки при отключенных источниках питания должно быть не менее 200 МОм. При измерении токов электродов лампы менее 100 мкА сопротивление изоляции этих цепей должно быть таким, чтобы ток утечки, возникающий из-за несовершенства изоляции, не превышал 5% значения измеряемого тока.

Измерение сопротивления изоляции или тока утечки производят при постоянном наибольшем напряжении, установленном в стандартах или технических условиях на лампы конкретного типа.

2.1.28. Сопротивление изоляции в рабочем состоянии установки должно быть таким, чтобы показания токовых приборов в отсутствие испытываемой лампы не превышали 2,5% верхнего значения шкалы приборов.

2.2. Требования к электроизмерительным приборам

2.2.1. Электроизмерительные приборы должны быть следующих классов точности:

приборы постоянного тока, по которым устанавливается и контролируется электрический режим лампы, а также приборы, измеряющие постоянные составляющие напряжений и токов электродов, должны быть не хуже 1,0;

приборы постоянного тока, предназначенные для измерения постоянных напряжений 3 кВ и более, — не хуже 1,5.

Измерение постоянной составляющей токов анода в начале анодно-сеточной характеристики, утечки управляющей и антидинатронной сеток производят с помощью электронных микроамперметров или микроамперметров других систем с основной относительной погрешностью, не выходящей за пределы интервала ±4%.

Приборы переменного тока, по которым устанавливают и контролируют электрический режим измерения ламп, а также измеряют переменные составляющие напряжений и токов электродов на частоте 50 Гц, должны быть не хуже 1,5.

Для измерения переменных напряжений, частота которых отличается от частоты 50 Гц, а также в тех случаях, когда по условиям измерения требуется иметь у прибора большое входное сопро-

тивление, используют электронные вольтметры или другие приборы с большим входным сопротивлением. Основная относительная погрешность приборов не должна выходить за пределы интервала ±4% при условии возможности отсчета действующего значения напряжений.

Для контроля режима предварительного прогрева допускается применять приборы постоянного и переменного токов класса точности не хуже 2,5.

2.2.2. При проверке электроизмерительные приборы не должны сниматься с рабочего места в установке.

При этом поверка должна производиться при установившейся в установке рабочей температуре.

2.2.3. Входное сопротивление вольтметра должно быть таким, чтобы при измерении значения параметров ламп не изменялись более чем на 1%.

2.2.4. Шкалы электроизмерительных приборов должны обеспечивать отсчет значений измеряемых параметров в последних $^2/_3$ шкалы.

При измерении токов менее 10 мкА, а также в случаях, указанных в стандартах на методы измерения, в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов допускается производить отсчет значения измеряемого параметра в последних $^4/_5$ шкалы.

При измерении токов менее 0,5 мкА допускается производить отсчет в последних $^9/_{10}$ шкалы.

Примечание. При сплошном контроле (разбраковке) ламп указанные выше требования по выбору шкал могут относиться только к граничному значению измеряемого параметра.

2.2.5. Вместо электроизмерительных приборов допускается использование других электронных устройств при условии, что погрешность измерения этих устройств не превышает погрешности электроизмерительных приборов.

2.2.6. Для измерения импульсных токов и напряжений должны применяться электронные импульсные приборы с основной относительной погрешностью измерения, не выходящей за пределы интервала ±6%. Допускается применять электронные осциллографы с основной относительной погрешностью, не выходящей за пределы интервала ±10%.

2.3. Требования к источникам питания

2.3.1. Источниками постоянного напряжения измерительных установок должны быть преимущественно стабилизированные выпрямители.

Допускается применять аккумуляторы, гальванические элементы и другие источники постоянного тока.

Источниками постоянного напряжения установок предварительного прогрева могут быть как стабилизированные, так и нестабилизированные выпрямители.

2.3.2. Питание цепей накала испытываемых ламп с катодом прямого накала в измерительных установках должно производиться от источника постоянного тока.

Питание цепей накала испытываемых ламп с катодом косвенного накала производится от источника постоянного или переменного тока.

2.3.3. Коэффициент пульсации источников постоянного тока установок (отношение действующего значения напряжения всех гармоник в нагрузке к постоянной составляющей напряжения), измеренный у испытываемой лампы при наибольших нагрузках, не должен превышать:

1,5 % — для источников питания цепи накала при измерении параметров испытываемых ламп с катодом прямого накала;

5 % — для источников питания цепи накала при измерении параметров испытываемых ламп с катодом косвенного накала;

0,2 % — для источников питания управляющих сеток;

0,5 % — для источников питания цепи анода и других сеток, имеющих положительный потенциал относительно катода;

5 % — для других источников питания, а также для всех высоковольтных источников питания с напряжением свыше 1 кВ.

В случае включения в цепи управляющих сеток резисторов измерение коэффициента пульсации производится непосредственно на выходе источников питания.

Приведенные допустимые значения коэффициента пульсации могут быть, при необходимости, уменьшены до значения, указанного в стандартах на методы измерения, а также в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов.

Допускается измерять переменную составляющую пульсаций напряжения ламповым вольтметром, предназначенным для измерения среднеквадратического (действующего) значения синусоидального напряжения.

2.3.4. Коэффициент пульсации источников постоянного тока в установках предварительного прогрева, измеренный у испытываемой лампы, не должен превышать:

2,5 % — для источников питания управляющих сеток;

5 % — для всех остальных источников питания.

2.3.5. Внутреннее сопротивление источников напряжения (постоянного или переменного тока) стабилизированных выпрямителей, питающих подогреватель лампы, должно быть таким, чтобы при изменении нагрузки от нуля до наибольшей напряжение источников питания менялось не более чем на 5 %.

Внутреннее сопротивление всех источников постоянных напряжений (кроме источников питания накала), подаваемых на элект-

роды лампы, должно быть таким, чтобы при изменении нагрузки от нуля до наибольшей напряжение источника питания менялось не более чем на 10%. Для стабилизированных выпрямителей (кроме выпрямителей, питающих подогреватель) это изменение не должно превышать 1 %.

2.3.6. Источники питания электродов испытываемых ламп на измерительных установках, работающих в режиме предварительного прогрева, должны быть такими, чтобы при изменении количества ламп, находящихся на предварительном прогреве, на 20% напряжение электродов не изменялось более чем на 10%.

2.3.7. Виды источников переменного и импульсного напряжений или токов, а также требования к ним указываются в стандартах на методы измерения параметров ламп.

При измерении параметров ламп, работающих в выпрямительном режиме, в качестве источников переменных напряжений, подаваемых на электроды лампы, допускается применять трансформаторы, питаемые от сети переменного тока с частотой 50 Гц.

Коэффициент гармоник переменного напряжения, подаваемого на анод ненагруженного диода, должен быть не более 5%.

2.3.8. Источники постоянного напряжения, включаемые в цепи с переменными составляющими тока, должны иметь малое внутреннее сопротивление по отношению к переменным составляющим. Для этого допускается шунтировать эти источники с помощью конденсаторов, на которых падение напряжения переменной составляющей не должно превышать 1% установленного значения напряжения источника постоянного тока.

2.3.9. Питание анода и второй сетки испытываемых ламп, имеющих в заданном режиме одинаковые значения напряжения, допускается производить от одного источника.

2.3.10. Если уровень стабилизации обеспечивает заданную точность режима, то в цепях со стабилизированными источниками питания допускается не предусматривать контроль этого режима.

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Режим и продолжительность предварительного прогрева должны соответствовать указанным в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов.

3.2. Подача напряжений на электроды при измерении параметров ламп и в режиме предварительного прогрева должна осуществляться одновременно или в следующем порядке:

напряжение накала;

напряжение сеток, имеющих отрицательный потенциал относительно катода;

напряжение анода;

напряжение всех остальных электродов.

3.3. Время перехода с режима прогрева на режим измерения, а также с одной измерительной позиции на другую, не должно превышать 3 с.

3.4. Выключение подачи электродных напряжений должно осуществляться одновременно или в последовательности, обратной включению.

3.5. При измерении параметров комбинированных ламп контролируются параметры каждой группы электродов отдельно.

Примечание. При сплошном контроле ламп измерение некоторых параметров допускается производить при соединенных в параллель одноименных электродах каждой группы.

3.6. Измерение тока сетки производят при приложенном к сетке переменном напряжении, если это установлено в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов.

При этом измерение тока сетки допускается совмещать с измерением других параметров, например, измерение тока сетки преобразовательных ламп совмещают с измерением крутизны преобразования.

3.7. У комбинированных ламп при измерении параметров одной группы электродов напряжения электродов другой группы должны быть равными напряжениям при измерении тока анода в рабочей точке характеристики этой группы или напряжениям электродов таких же, как у первой группы электродов.

Допускается одновременное измерение нескольких параметров ламп, если это не снижает точности измерения каждого из параметров и не противоречит стандартам на методы измерения конкретных параметров, стандартам или техническим условиям на лампы конкретных типов.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Обслуживание установок должно быть возложено на специально подготовленный технический персонал и производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором 12 апреля 1969 г.

4.2. Конструкция установок должна соответствовать ГОСТ 12.2.007.0—75 и «Правилам устройства электроустановок», утвержденным Госэнергонадзором СССР (изд. 4-е, 1977).

4.3. Средства измерений должны удовлетворять требованиям безопасности по ГОСТ 22261—76.

Группа Э29

Изменение № 1 ГОСТ 19438.0—80 Лампы электронные маломощные. Методы измерения параметров. Общие положения

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13.05.82 № 1899 срок введения установлен

с 01.10.82

Пункт 2.1.15. Первый абзац. Заменить слова: «их и лампу от перегрузок» на «их от перегрузок, а вновь разрабатываемые и изготавливаемые установки должны иметь устройства, предохраняющие также и лампу от перегрузок».

Пункт 2.1.17 изложить в новой редакции:

«2.1.17. Блоки установок следует маркировать в соответствии с принципиальной электрической или монтажной схемами. На вновь разрабатывае-

(Продолжение см. стр. 138)

(Продолжение изменения к ГОСТ 19438.0—80)

мых и изготавливаемых установках кроме маркировки блоков должна быть маркировка деталей и элементов».

Пункт 2.2.1. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Измерение постоянной составляющей токов анода в начале анодно-сеточной характеристики и токов утечки электродов проводят с помощью электронных микроамперметров или микроамперметров других систем с основной относительной погрешностью, не выходящей за пределы интервала ±4 %».

Пункт 3.7. Первый абзац изложить в новой редакции:

«При измерении параметров одной группы электродов у комбинированных ламп напряжения другой группы должны быть указаны в стандартах или технических условиях на лампы конкретных типов».

(ИУС № 8 1982 г.)

Группа Э29

Изменение № 2 ГОСТ 19438.0—80 Лампы электронные маломощные. Методы измерения параметров. Общие положения

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17.06.86 № 1516 срок введения установлен

с 01.11.86

Пункт 1.3. Заменить ссылку: ГОСТ 16962—71 на ГОСТ 20.57.406—81.

(Продолжение см. с. 386)

(Продолжение изменения к ГОСТ 19438.0—80)

Пункт 2.3.2. Первый абзац. Заменить слова. «постоянного тока» на «постоянного или переменного тока».

Пункт 4.3. Заменить ссылку: ГОСТ 22261—76 на ГОСТ 22261—82

(ИУС № 9 1986 г.)

Редактор *Н. Б. Жуковская*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 08.04.80 Подп. в печ. 07.05.80 1,0 п. л. 0,76 уч.-изд. л. Тир. 10000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 561