ГОСТ Р 50014.5—92
(МЭК 519—5—80)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Часть 5
ЧАСТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАЗМЕННЫМ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИМ УСТАНОВКАМ

Издание официальное

БЗ 5—92/512

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

УДК 621.365:621.78:658.382.3:006.354 Группа Е75

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность электротермического оборудования

Часть 5. ЧАСТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАЗМЕННЫМ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИМ УСТАНОВКАМ

Safety in electroheat equipment.
Part 7. Particular requirements for plasma electroheat installations

ОКП 34 4283, 34 4284

ГОСТ Р 50014.5—92

(МЭК 519—5—80)

Дата введения 01.01.93

Раздел 1. ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. Область распространения

Настоящий стандарт определяет частные требования к безопасности дуговых плазменных электротермических установок, использующих горелки ручного или механического управления (например, в процессах сварки, резки, напыления), а также устанавливает требования к безопасности той части дуговых плазменных электропечей, которая расположена после точки подключения к системе электропитания (электропечь в целом, ее фундамент и конструкция, системы охлаждения и газоподачи, электрическое оборудование, начиная с зажимов системы питания, а также прочее вспомогательное оборудование, необходимое при функционировании электропечи).

Данные требования должны применяться совместно с МЭК 519—1 «Безопасность электронагревательного оборудования. Часть 1. Общие требования» (ГОСТ 12.2.007.9).

Дополнительные требования, отражающие потребности народного хозяйства, выделены курсивом.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2. Терминология

Термины и определения, применяемые в настоящем стандарте, приведены в МЭК 519—1, МЭК 501, ГОСТ 27209.5 (МЭК 680).

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

Раздел 2. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАЗМЕННЫХ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИХ УСТАНОВОК С ГОРЕЛКАМИ РУЧНОГО ИЛИ МЕХАНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

3. Конструктивные особенности электротермических установок

3.1. Общие требования приведены в МЭК 519—1 (ГОСТ 12.2.007.9).

3.2. Электрическая цепь

Данные приведены в МЭК 519—1 (ГОСТ 12.2.007.9).

3.3. Штепсельные разъемы, соединители и соединительные кабели горелки.

Данные приведены в МЭК 519—1 (ГОСТ 12.2.007.9).

3.4. Горелка

Электроды дуговой плазменной горелки помещены в камерах, подключенных к системам охлаждения и электропитания. Плазмообразующий газ подается в межэлектродное пространство. Крепление электродов должно обеспечивать постоянный электрический контакт в течение работы и гарантировать от возникновения в нормальных рабочих условиях случайного перегрева.

В нормальных рабочих условиях должно в обязательном порядке соблюдаться условие герметичности охлаждающего контура. Состояние электроизоляции должно гарантировать оператора от любого вредного воздействия в момент зажигания и работы горелки.

Корпус ручной горелки по возможности должен быть изготовлен из изолирующего материала или покрыт им. Если корпус изготовлен из металла, он должен быть связан с прерывателем цепи, чтобы в случае неисправности электропитание было отключено. Прерыватель цепи должен отключить электропитание в случае, если ток утечки через корпус горелки превышает 10 мА. В этих целях должно быть предусмотрено также устройство, позволяющее оператору отключить электропитание. Кнопка включения—отключения электропитания должна быть вмонтирована в корпус горелки. Вместо кнопки допускается любое другое устройство, в равной мере обеспечивающее безопасность, например, педаль.

3.5. Система охлаждения

3.5.1. В установках с горелками ручного управления шланги охлаждения должны быть достаточно длинными и гибкими, чтобы не затруднять движений, необходимых при работе с горелкой.

3.5.2. Шланги циркуляционной системы охлаждения должны быть рассчитаны на рабочее давление и обеспечивать заданный техническими условиями расход воды. Механическая прочность шлангов не должна зависеть от случайного воздействия раскаленных частиц или самой горелки в процессе сварки или резки.

3.5.3. Если направление потока циркуляционной системы охлаждения имеет принципиальное значение, оно должно быть указано стрелками или цветовой маркировкой на соединительных муфтах и самих шлангах. Допускается применение невзаимозаменяемых соединительных муфт.

3.5.4. Шланги и узлы соединения системы охлаждения должны выдерживать воздействие нагрева и ультрафиолетового излучения и оставаться неизменно плотными даже в случае неожиданного сокращения потока воды, подаваемой в систему охлаждения.

3.5.5. В процессе работы оператор должен иметь доступ к устройствам управления и контроля системы охлаждения и уметь ориентироваться в их показаниях.

3.5.6. В случае отключения системы охлаждения или снижения объема подаваемой в систему воды ниже допустимого уровня горелка должна быть обесточена.

3.5.7. Изгиб шлангов в местах установки соединительных муфт, подвода и отвода воды к корпусу горелки должен быть минимальным и соединительные муфты должны иметь общую изоляцию с целью исключения возможности короткого замыкания в корпусе горелки.

3.6. Газовой контур

3.6.1. Резервуары сжатого газа, устанавливаемые рядом с работающей горелкой, должны быть надежно защищены от возможного перегрева, электрических разрядов и выбросов расплавленных материалов. Аналогичные меры предосторожности должны быть приняты по отношению к переносным контейнерам сжатого газа.

3.6.2. В установках, использующих горелки ручного управления, шланги газоподачи должны быть достаточно длинными и гибкими во избежание затруднения движения при работе с горелкой.

3.6.3. Шланги газового контура должны быть рассчитаны на давление, необходимое для поддержания установленного техническими условиями объема подаваемого газового потока. Поток подаваемого газа должен оставаться практически неизменным даже в случае случайного воздействия горячих частиц. Шланги должны выдерживать воздействие нагрева и ультрафиолетового облучения в соответствии с требованиями нормальных условий работы.

3.6.4. Узлы соединений газовых шлангов и муфт должны выдерживать давление газа, возникающее вследствие нарушения нормальной циркуляции газа в системе. Соблюдение этого требования может быть гарантировано при использовании шарнирных соединений.

3.6.5. Требования к безопасности при промышленном использовании газа в резервуарах высокого давления устанавливают на основании нормативных документов, действующих в стране.

3.6.6. Устройство защиты должно предотвращать зажигание горелки в случае остановки циркуляции газа или уменьшения объема подаваемого газа ниже уровня, минимально установленного техническим условиями.

3.7. Подача порошка или проволоки

3.7.1. Распределительное устройство

Устройство, распределяющее материал в виде проволоки или порошка, должно отвечать соответствующим требованиям и стандартам в части электрических соединений, соединений с газовым контуром, работающим под давлением, и соединений с горелкой.

3.7.2. Используемые материалы

Необходимо следить за тем, чтобы размеры гранул подаваемого порошка и диаметр проволоки соответствовали параметрам, указанным их изготовителем.

3.8. Маркировочные таблички и схемы контуров и соединений

3.8.1. На каждой плазменной горелке укрепляют табличку по ГОСТ 18620, отражающую следующую информацию:

наименование завода-изготовителя;

тип горелки;

номинальный ток;

виды газов, допускаемых к применению в аппарате;

величину расхода и давления потока охлаждающей воды. По усмотрению указывают уровень максимально допустимой общей жесткости воды и минимального электрического сопротивления.

3.8.2. Если применение различных плазмообразующих газов требует использования соответствующих электродов, наименование газа, его атомное или химическое обозначение должны быть указаны на соответствующем электроде или его упаковке.

3.8.3. Все прочие указания, относящиеся к работам установок, а также схемы контуров и соединений должны быть отражены в инструкциях, прилагаемых к горелке.

4. Эксплуатация

4.1. Общие положения по эксплуатации приведены в МЭК 519—1 (ГОСТ 12.2.007.9).

Соответствие требованиям техники безопасности

При эксплуатации оборудования у потребителя условия работы операторов должны отвечать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ), утвержденных Главгосэнергонадзором СССР.

4.2. Средства защиты при работе операторов

При работе с плазменными горелками операторы должны располагать средствами защиты и одеждой, соответствующими выполняемой работе (фартук, перчатки, защитный экран, предохраняю-

щий оператора от слепящего действия разрядов, ультрафиолетового и инфракрасного излучений, а также изолирующая обувь).

Кроме того, оператор должен быть обеспечен средствами защиты против шума (шлем и т. д.).

Персонал, находящийся в непосредственной близости от работающей горелки, также должен располагать защитными средствами.

4.3. Пуск и остановка

Операции по пуску и остановке установок должны выполняться в порядке, гарантирующем безопасность работы. Поток охлаждающей жидкости и подача газа к горелке должны быть отрегулированы до зажигания электрической дуги. Каждый день перед пуском установки необходимо проверить работу прерывателя цепи.

Охлаждение и подача газа могут быть остановлены только после полного отключения электродного напряжения горелки. Во избежание нарушения установленной последовательности операций пуска рядом с установкой должны быть размещены таблички, указывающие правильную последовательность операций пуска и остановки оборудования.

4.4. Защита против перегрева (для установок с горелками ручного управления)

Температура тех частей горелки, с которыми в процессе работы непосредственно соприкасается рука оператора, не должна превышать уровня, опасного для здоровья.

4.5. Предохранение шлангов системы охлаждения и газового контура от повреждений. Предохранение электрических кабелей от повреждений

Все соединения между горелкой и стационарными частями установки должны быть максимально защищены от возможных повреждений, возникающих в результате распыления горячих материалов или трения.

5. **Техническое обслуживание**

5.1. Общие положения приведены в МЭК 519—1 (ГОСТ 12.2.007.9).

5.2. Электрические кабели, шланги системы охлаждения, гибкие шланги газового контура (для установок с горелками ручного управления)

Учитывая вероятность повреждений, вызванных распылением расплавленных материалов, необходимо периодически проверять состояние изоляции кабелей и целостность шлангов в целях их своевременной замены для гарантирования безопасной работы.

Раздел 3. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ДУГОВЫХ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ

6. Особенности конструкции. Эксплуатация. Техническое обслуживание

6.1. В связи с широкой областью применения плазменных электропечей (стационарных или подвижных) при разработке требований к их безопасности и правил обслуживания следует обращаться к действующим стандартам и рекомендациям по электротермическому оборудованию.

6.2. Учитывая сходство плазменных и дуговых электропечей с точки зрения безопасности, для плазменных электропечей могут быть использованы требования безопасности, изложенные в МЭК 519—4 (ГОСТ 12.2.007.9). При этом следует обратить внимание на разницу атмосферы внутри плазменной и дуговой электропечи.

6.3. Плазмотроны и их вспомогательные устройства

6.3.1. Конструкция, удерживающая плазмотрон, должна быть изолирована от приводного механизма и от рамы электропечи. Рама и приводной механизм должны быть заземлены через опорную раму, если последняя обеспечивает достаточно низкое сопротивление заземления.

6.3.2. Каркасы пультов и шкафов управления должны быть заземлены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок»

6.3.3. Система перемещения плазмотрона должна быть обеспечена конечными выключателями и упорами конца перемещения.

6.4. Кожух и свод электропечи.

6.4.1. Кожух, покрытый металлом, должен быть заземлен непосредственно или посредством соединения его с металлическими опорами, которые также заземлены, при условии, что сопротивление земли достаточно низкое.

6.4.2. Кожух наклонного типа должен быть снабжен конечными выключателями или устройствами на обоих концах перемещения (требование этого подпункта не применяется для гидравлических систем наклона, использующих цилиндр с ограниченной длиной перемещения).

6.4.3. Электропечи с вращающимся и наклонным кожухами должны быть оборудованы системой блокировки, предотвращающей срабатывание наклонного устройства кожуха, если сливной желоб не на предписанной позиции.

6.4.4. Электропечи, загружаемые корзиной, должны иметь механизм, который в конце перемещения отворачивающегося свода запирает устройство, управляющее смещением свода в конечном положении; механически нажимаемый стопорный штифт считается достаточным.

6.4.5. Устройства вращения кожуха и подъема свода должны так блокироваться с системой перемещения плазмотрона, чтобы их взаимные перемещения были возможны, лишь когда держатели плазмотрона находятся в верхнем положении.

6.4.6. Для электропечей, имеющих устройство для индукционного перемешивания загрузки (статоры электромагнитного перемешивания металла), рекомендуется применять блокировки, которые обеспечивают включение электрического питания только когда загрузочное окно печи закрыто, а свод полностью покрывает печной кожух, и плазмотрон поднят.

6.4.7. Доступ к верхним частям конструкции электропечи должен быть возможен только после срабатывания соответствующих устройств отключения мощности (например, открывания дверного проема или подъема бруска, вызывающего отключение электропечи и удерживающего ее в нерабочем состоянии). Следует предусмотреть табличку с предупреждением «Вход запрещен— электропечь под напряжением».

6.4.8. Состояние электропечи (включенное или отключенное) должно быть обозначено лампами, расположенными так, чтобы они были видны персоналу, находящемуся в рабочей зоне.

6.4.9. При наклоне электропечи в сторону литейного цеха должны вкючаться сигналы оптических и акустических устройств, которые ясно видны в пределах самого литейного цеха.

6.4.10. Электропечи должны иметь механизм для подъема плазмотрона в случае перерыва электрического питания.

6.5. Подвалка, слив металла и разливка

6.5.1. Электрод, проходящий через выпускное отверстие, должен быть соответственно электрически изолирован в той части, где его касается оператор.

6.5.2. Операторы, пользующиеся инструментами или металлическими приборами, контактирующими с частями под напряжением, должны быть электрически изолированы от инструментов и земли соответствующей одеждой, например, перчатками и обувью.

6.5.3. Загрузочные машины, являющиеся неотъемлемой частью электропечи, должны быть заземлены или соответственно электрически изолированы. В последнем случае персонал, ответственный за работу, должен быть соответственно проинформирован.

При использовании загрузочных устройств, независимых от электропечи (например, загрузочных тракторов на резиновых колесах), должны предусматриваться защитные устройства и выполняться точные правила эксплуатации с тем, чтобы устранить какую-либо опасность для персонала, связанную с обслуживанием этих устройств.

6.5.4. Во время завалки скрапа и особенно при подвалках обслуживающий персонал должен находиться на безопасном расстоянии во избежание попадания брызг металла.

6.5.5. Рабочая площадка со стороны слива металла и площадки сливного желоба должны быть футерованными в зоне воздействия излучения при повороте свода.

6.5.6. Все работы по подготовке электропечи к плавке производятся только при отключенных источниках питания.

6.5.7. Следует избегать присутствия воды в зоне выпуска металла. Должны быть приняты меры для удаления воды из зоны выпуска металла в случае утечки.

Примечание. Это требование не применимо к электропечам для специального использования. В этом случае необходимо соблюдать особые меры безопасности, чтобы избежать взрыва.

6.5.8. Различные части электропечи, требующие наблюдения и ухода (электрическая изоляция, держатели плазмотрона, серводвигатели и т. п.), должны быть легко доступны посредством фиксированных площадок, платформ, рабочих помостов и других фиксированных установок. Все рабочие места, возвышающиеся над землей, должны быть снабжены перилами.

6.5.9. Литейные ямы электропечи, предназначенные для опускания ковшей при разливе жидкого металла, должны быть построены так, чтобы было обеспечено достаточно свободное внутреннее пространство для манипулирования ковшом. Они также должны быть окружены перилами или закрыты крышками, когда ими не пользуются. Должно быть предусмотрено удаление воды.

6.5.10. Там, где вблизи электропечи установлены баки для хранения сжатого газа, должны быть приняты меры для защиты от их возможного перегрева, электрических разрядов и разбрызгивания раскаленных веществ. Подобные меры безопасности следует применять и для портативных контейнеров под давлением (баллонов и т. д.).

6.5.11. Ключ, используемый для подключения мощности к электропечи, следует вынимать только тогда, когда электропечь отключена.

6.5.12. Электропечь отключают посредством нажимных кнопок с рабочего места оператора, а включают только с главного щита управления, расположенного в кабинете управления электропечью.

6.5.13. Для предотвращения возможного короткого замыкания гибких кабелей электропечи или возгорания тросов крана ковша необходимо обеспечить электрическую блокировку, не позволяющую наклонять электропечь вперед к сливному желобу в случае, когда токонесущие части электропечи находятся под напряжением.

6.5.14. Заземляющее устройство выполняется общим для электрооборудования напряжением ниже 1000 и выше 1000 В.

В качестве заземляющих устройств используют естественные заземлители: металлоконструкции и другие сооружения, имеющие надежное соединение с землей, а также оболочки кабелей и их нулевые жилы.

Сопротивление заземляющего устройства должно определяться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Если естественные заземлители не обеспечивают указанное сопротивление, должен быть создан искусственный контур заземления.

6.5.15. Заземление электропечи должно быть отделено от других заземлений, находящихся в том же здании.

6.5.16. Электрические блокировки располагают так, чтобы концы плазмотрона при наклоне не могли коснуться поверхности жидкого металла, перед тем как электропечь наклонится вперед.

Примечания:

1. В случае дуплекс-процесса блокировки устанавливаются так, чтобы обеспечить наклон электропечи на 15° при включенной мощности.

2. Блокировки устанавливаются так, чтобы обеспечить задний наклон (выпуск шлака электропечи максимально на 15° при включенной мощности).

6.6. Управление

6.6.1. Операторы должны носить соответствующую защитную одежду и иметь в своем распоряжении соответствующие средства защиты для выполнения различных операций, например, изолирующую обувь (башмаки на деревянной или резиновой подошве без металлических гвоздей), шлемы, теплозащитные маски, передники, изолирующие перчатки, очки с синими стеклами, изолированные сходни таких размеров, чтобы обеспечить выполнение соответствующих операций в полной безопасности.

Примечание. Обращается внимание на необходимость обеспечения в некоторых случаях защиты персонала, обслуживающего электропечи, от шума посредством соответствующих средств (шлемы и т. д.)

6.6.2. Перемешивание стальными скребками и манипулирование кислородной пикой, применяемой для декарбюризации ванны, должны выполняться операторами, имеющими изолирующую обувь и перчатки, или электрически изолированными от земли другими способами.

Если шлак удаляют снаружи электропечи скребками вручную, когда электропечь находится под напряжением, операторы должны быть соответственно электрически изолированными от земли. Целесообразно опирать металлическую ручку скребка на металлическую конструкцию электропечи.

6.6.3. Отключающие устройства трубопровода подачи кислорода (краны или клапаны) для декарбюризации ванны должны быть расположены так, чтобы они были легко доступны оператору, ответственному за процесс, и были защищены от брызг расплавленного металла или шлака во время продувки ванны кислородом.

Все стыки кислородного трубопровода должны быть хорошо уплотнены.

6.6.4. Запрещается приближаться к струе кислорода (при его использовании) в одежде, загрязненной маслами, угольной или графитовой пылью. Нельзя подходить к проему электропечи после пребывания под струей кислорода даже в чистой одежде.

6.6.5. Если пробивание сливного отверстия осуществляется электрически или металлическими инструментами (трубой или скребками), когда электропечь находится под напряжением, это выполняют только операторы, имеющие электрически изолирующую обувь, перчатки и другие необходимые защитные устройства.

6.6.6. Управление наклоном электропечи вперед и назад должно быть таким, чтобы не допускалось расплескивание при сливе и удалении металла и шлака.

6.6.7. Доступ к включенной электропечи должен быть разрешен только уполномоченным лицам, прошедшим специальную подготовку.

6.6.8. Персонал должен быть предупрежден о запрещении проникновения в зону под люлькой электропечи, кожухом и гибкими кабелями; для этого применяют, например, барьер или предупредительные таблички.

6.7. Обслуживание

6.7.1. При обслуживании электропечи должны выполняться соответствующие меры безопасности, чтобы не допустить падения плазмотрона в ванну в результате падения держателя плазмотрона или неправильного зажатия плазмотрона держателем.

6.7.2. Запрещается вести ремонт и обслуживание на площадке поворотной станции при отведенном своде.

6.7.3. Операторы, ответственные за промывку водоохлаждающих труб электропечи (например, раствором соляной кислоты), должны быть соответственно защищены (резиновыми перчатками, очками, закрытыми по сторонам и т. д.).

6.8. Основные конструктивные элементы дуговых плазменных электропечей (например, плазмотрон, контактная система, кожух и свод) должны иметь индивидуальные фирменные таблички по ГОСТ 18620.

7. ЗАЩИТА ОТ ОЖОГОВ

Максимальная температура частей плазменных нагревательных и дуговых печных установок, расположенных в зоне доступного контакта при нормальных условиях работы, — по ГОСТ 12.2.007.9.

8. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность электротермического оборудования должна обеспечиваться в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

Требования по пожарной безопасности устанавливаются в технических условиях на электротермическое оборудование конкретных типов.

9. ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА

Значения шумовых характеристик для плазменных электротермических установок должны отвечать требованиям ГОСТ 12.1.003.

10. ЗАЩИТА ОТ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ПОМЕХ

Система электропитания и зажигания горелки, системы электропитания плазменных электропечей должны быть сконструированы с учетом требований действующих «Общесоюзных норм допускаемых индустриальных радиопомех» (№ 5—89).

11. ЗАЩИТА ОТ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

При работе электротермического оборудования содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать «Предельно допустимым концентрациям (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденным Минздравом СССР (26.05.88 № 4617—88).

12. МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ТЕПЛОВОГО (ИНФРАКРАСНОГО) ИЗЛУЧЕНИЯ

Интенсивность теплового (инфракрасного) излучения не должна превышать норм, указанных в ГОСТ 12.1.005.

13. ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.

Интенсивность воздействия электромагнитных полей при работе электротермического оборудования должна соответствовать «Санитарным нормам и правилам выполнения работ в условиях воздействия электромагнитных полей промышленных частот (50 Гц)» (№ 5802—91 от 31.09.91), утвержденным Минздравом СССР.

14. ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Уровень излучения не должен превышать значений, предусмотренных «Санитарными нормами ультрафиолетового излучения в производственных помещениях» № 4557 от 23.02.88, утвержденными Минздравом СССР.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Техническим комитетом по стандартизации электротермического оборудования (ТК 43)

РАЗРАБОТЧИКИ

Ю. П. Новиков, Б. А. Ивантотов, Г. Н. Биглер, Т. Ф. Кулакова

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 15.07.92 № 707
Настоящий стандарт разработан методом прямого применения международного стандарта МЭК 519—5—80 «Безопасность электронагревательного оборудования. Часть 5. Частные требования к плазменным установкам» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства

3. Срок проверки — 1997 г.

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Номер раздела, пункта	Обозначение соответствующего международного стандарта	Обозначение отечественного НТД, на который дана ссылка
9	—	ГОСТ 12.1.003—83
8	—	ГОСТ 12.1.004—91
1, 2, 3.1—3.3, 4.1, 4.5, 5.1, 6.2, 7—9	МЭК 519—1—84	ГОСТ 12.2.007.9—88
2	МЭК 501—75	—
3.8.1, 6.8	—	ГОСТ 18620—86
2	МЭК 680—90	ГОСТ 27209.5—91
10	—	Нормы 5—89