ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛОМА И ОТХОДОВ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 12.2.055—81

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН
Министерством черной металлургии СССР
Министерством цветной металлургии СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Д. Е. Корначев (руководитель темы); **Б. Ф. Моисеев; С. А. Володин; В. С. Бойко; Ю. Б. Тахтаев,** канд. техн. наук; **Г. Б. Кузнецов,** канд. мед. наук

ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

Член Коллегии **А. А. Кугушин**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 мая 1981 г. № 2512

УДК 669.002.5:658.382.3:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛОМА И ОТХОДОВ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Требования безопасности

Occupational safety standards system. Processing equipment for ferrous and non—ferrous scrap and waste metal. Safety requirements

ГОСТ 12.2.055—81

ОКП 38 2000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 мая 1981 г. № 2512 срок введения установлен

с 01.01. 1983 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на проектируемое, изготовляемое и модернизируемое оборудование для переработки лома и отходов черных и цветных металлов и устанавливает требования безопасности к его конструкции.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Оборудование для переработки лома и отходов черных и цветных металлов должно соответствовать ГОСТ 12.2.003—74 и требованиям настоящего стандарта.

1.2. Требования безопасности к гидравлическим приводам и устройствам, входящим в них, — по ГОСТ 12.2.040—79 и ГОСТ 16028—70.

1.3. Требования безопасности к пневмоприводам и устройствам, входящим в них, — по ГОСТ 12.3.001—73.

1.4. Электротехнические изделия, применяемые на оборудовании, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019—79, ГОСТ 12.2.007.0—75, ГОСТ 12.2.007.1—75, ГОСТ 12.2.007.4—75, ГОСТ 12.2.007.6—75, ГОСТ 12.2.007.7—75, ГОСТ 12.2.007.13—75, ГОСТ 12.2.007.14—75 и Правилам устройства электроустановок.

1.5. Значения шумовых характеристик оборудования и уровень шума на рабочих местах — по ГОСТ 12.1.003—76.

1.6. Вибрационные характеристики оборудования и параметры вибрации на рабочих местах — по ГОСТ 12.1.012—78.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981

1.7. Освещенность рабочих поверхностей должна соответствовать требованиям СНиП II-4—79.

1.8. Для освещения оборудования в период осмотра или ремонта следует применять переносные светильники на напряжение не более 12 В.

1.9. Светильники местного освещения с лампами накаливания и люминесцентными лампами — по ГОСТ 22758—77.

1.10. Сигнальные цвета и знаки безопасности на оборудовании — по ГОСТ 12.4.026—76. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировка трубопроводов оборудования — по ГОСТ 14202—69.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ КОНСТРУКЦИИ И СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Требования к основным элементам конструкции

2.1.1. Оборудование должно быть снабжено механизмами подачи сырья и уборки готовой продукции.

2.1.2. Конструкция оборудования должна исключать возможность образования просыпи перерабатываемых отходов и лома. Если это конструктивно невозможно выполнить, то в местах образования просыпи в количестве более 50 кг в смену должна быть предусмотрена ее механизированная уборка.

2.1.3. На оборудовании с гидравлическим приводом должно быть предохранительное устройство, исключающее возможность превышения давления в гидросистеме выше установленного. При эксплуатации оборудования это устройство должно быть опломбировано.

2.1.4. В конструкции оборудования для безопасности подъема и транспортирования отдельных сборочных единиц и деталей массой более 16 кг должны быть предусмотрены специальные приливы, отверстия, рым-болты, размещенные с учетом центра тяжести оборудования.

2.1.5. Конструкцией оборудования должна быть обеспечена возможность слива рабочей жидкости из сосудов и трубопроводов вместимостью не менее 10 л.

2.1.6. В трубопроводах, работающих под давлением, не должно быть разъемных соединений, заглушек и т. п., расположенных в зоне постоянного нахождения обслуживающего персонала. При невозможности выполнения этого требования должны быть установлены защитные кожухи.

2.2. Требования к рабочим органам и механизмам

2.2.1. Вращающиеся валы и цилиндры с ножами, билами, зубьями и другие аналогичные им рабочие органы должны быть

размещены внутри корпуса оборудования, а места возможного доступа к ним снабжены защитными ограждениями, сблокированными с остановом оборудования.

2.2.2. Передаточные механизмы должны быть расположены внутри корпуса оборудования или закрыты защитными ограждениями.

2.2.3. Система управления оборудованием должна исключать возможность самопроизвольного включения рабочих органов.

2.2.4. Конструкцией оборудования должны быть предусмотрены устройства, исключающие возможность самопроизвольного перемещения сборочных единиц и деталей оборудования под действием силы тяжести в процессе наладки или смазки.

2.2.5. Система смазки механизмов оборудования должна быть централизованной.

2.2.6. На маховиках и шкивах должны быть нанесены стрелки, указывающие направление их вращения.

2.3. Требования к электроприводу

2.3.1. Электродвигатели привода должны быть расположены в зоне оборудования, наименее используемой для выполнения технологических операций.

2.3.2. Электропривод механизмов должен иметь нулевую защиту, исключающую самопроизвольное включение.

2.3.3. На дверцах станций управления оборудованием должны быть установлены замки, исключающие открывание дверец без применения специального ключа.

Независимо от принятого способа защиты на всех дверцах станций управления, а также кожухах, защищающих электрическую аппаратуру, должны быть нанесены предупреждающие знаки электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026—76.

2.3.4. Электродвигатели и электроаппаратура должны быть защищены от попадания на них масла и охлаждающих жидкостей.

2.3.5. Питание электродвигателей, электроаппаратов и приборов, установленных на движущихся частях оборудования, должно осуществляться при помощи специального гибкого кабеля, устойчивого к многократным перегибам и истиранию или специальных подвижных токосъемников, не доступных для случайного прикасания к ним обслуживающего персонала.

2.3.6. В электрической схеме оборудования должен быть вводной выключатель для быстрого снятия напряжения с электрооборудования. У вводного выключателя должно быть два фиксированных положения контактов — включенное и выключенное.

2.3.7. Электрическая схема управления агрегата (линии) должна иметь блокировку включения отдельных машин, входящих в состав агрегата (линии), с центрального пульта управления.

2.4. Требования к органам управления

2.4.1. Размещение органов ручного управления (кнопок, рукояток, маховичков, штурвалов) и средств отображения информации — по ГОСТ 12.2.032—78 и ГОСТ 12.2.033—78.

2.4.2. Органы управления не должны быть расположены ближе 200 мм от рабочих механизмов и нагретых элементов оборудования.

2.4.3. На основном пульте управления, вблизи часто обслуживаемых опасных сборочных единиц и деталей и в зоне постоянных рабочих мест оборудования должны быть предусмотрены кнопки «Стоп» с грибовидными толкателями или другие устройства для экстренного (аварийного) отключения электродвигателей.

2.4.4. Направление перемещений органов управления — по ГОСТ 9146—79 и ГОСТ 21991—76.

2.4.5. Толкатели кнопок, рукоятки, рычаги и маховички ручного управления должны иметь окраску по ГОСТ 12.4.026—76, а их конструкция должна исключать самопроизвольное включение.

2.4.6. Органы ручного управления должны иметь символы или надписи по ГОСТ 12.4.040—78, поясняющие их функциональное назначение.

2.4.7. Органы управления оборудованием, обслуживаемым одновременно несколькими лицами, должны иметь блокировки, исключающие возможность включения оборудования одним оператором.

2.4.8. Конструкция, размеры органов управления и значения усилий на них должны соответствовать требованиям:

кнопки — ГОСТ 12.2.007.6—75, ГОСТ 12.2.007.0—75 и ГОСТ 22614—77;

маховички и штурвалы — ГОСТ 21752—76;

рычаги — ГОСТ 21753—76;

поворотные выключатели и переключатели — ГОСТ 22613—77.

2.4.9. Педали должны иметь рифленую опорную поверхность, упор для ноги и ограждение от случайного нажатия. Расстояние от опорной поверхности педали до пола должно быть не более 120 мм, а ход педали — не более 80 мм. Ход педали до включения соответствующего механизма должен быть не менее 40 мм.

2.4.10. Усилие при управлении педалями частого пользования (не реже 30 раз в 1 ч) должно быть не более 35 Н (3,5 кгс) при работе стоя и не более 27 Н (2,7 кгс) при работе сидя. Для педалей редкого пользования (реже 30 раз в 1 ч) допускается увеличивать усилие в два раза.

2.4.11. Конструкцией оборудования, при необходимости, должна быть предусмотрена сигнализация для предупреждения о пуске или остановке оборудования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ЗАЩИТЫ

3.1. Требования к ограждениям, блокировкам и сигнализации

3.1.1. Подвижные части оборудования, расположенные на высоте до 2500 мм от уровня пола, представляющие опасность для обслуживающего персонала, должны иметь защитные сплошные или сетчатые ограждения со стороной ячеек не более 10 мм, за исключением частей, функциональное назначение которых не допускает их ограждения.

Ограждения должны быть снабжены устройствами (рукоятками, скобами и т. д.) для открывания их или снятия, перемещения и установки.

3.1.2. Для механизмов и рабочих органов, требующих частых осмотров, наладки или ремонта, необходимо применять откидные или раздвижные ограждения и присоединять их к неподвижным частям оборудования.

3.1.3. Для частей оборудования, не требующих осмотра и наладки в течение всего межремонтного периода работы оборудования, следует применять съемные ограждения и закреплять их на оборудовании.

3.1.4. Ограждения, открывающиеся вверх, следует надежно фиксировать в открытом положении, а ограждения, открывающиеся вниз или в сторону, а также съемные ограждения должны фиксироваться для удержания их в закрытом положении.

3.1.5. Расстояние между ограждениями и подвижными частями оборудования при ограждении сеткой, наваренными прутками или перфорированным листом должно исключать возможность травмирования при случайном попадании пальцев рук в ячейки или отверстия ограждения.

3.1.6. Отверстия и люки для доступа к рабочим органам оборудования должны иметь крышки, заслонки или щиты с блокировкой, если наименьший размер отверстия превышает 55 мм и оно расположено на расстоянии не более 800 мм от опасной зоны движущихся рабочих органов.

3.1.7. Усилие для снятия или открывания ограждения вручную должно быть не более 40 Н (4 кгс) при пользовании более двух раз в смену и 120 Н (12 кгс) при пользовании один—два раза в смену.

3.1.8. Ограждения лестниц — по ГОСТ 12.2.012—75.

3.1.9. Настил площадок и ступени лестниц должны исключать скольжение.

3.1.10. Ручная и педальная системы управления оборудованием должны быть сблокированы для исключения одновременного их применения.

3.1.11. Системы ручного и автоматического аварийного отключения не должны отключать такие устройства, перерыв в работе которых связан с возможностью травмирования работающих (зажимные, тормозные и др.).

3.2. Требования к средствам аспирации, герметизации и теплоизоляции оборудования

3.2.1. Конструкцией оборудования должна быть обеспечена герметизация процессов, связанных с выделением вредных веществ. Если невозможно обеспечить герметизацию, то конструкцией оборудования должна быть предусмотрена возможность присоединения его к санитарно-техническим устройствам для удаления вредных веществ.

3.2.2. Конструкцией оборудования должна быть исключена возможность загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами выше норм, установленных ГОСТ 12.1.005—76.

3.2.3. На корпусах вентиляторов стрелкой должно быть указано направление вращения рабочего органа.

3.2.4. Температура доступных для прикасания обслуживающим персоналом наружных поверхностей оборудования и трубопроводов не должна превышать 318 К (45° С).

Поверхности с более высокой температурой следует закрывать ограждающими кожухами или теплоизоляцией с обеспечением температуры наружной поверхности не более указанной.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ ЛОМОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. Гидравлические ножницы и пакетировочные прессы

4.1.1. Требования безопасности к гидравлическим ножницам и пакетировочным прессам — по ГОСТ 12.2.017—76.

4.1.2. В прессах и ножницах должен быть предусмотрен ограничитель хода исполнительных механизмов, исключающий возможность выхода плунжеров из цилиндров.

4.1.3. Прессы должны быть оборудованы аварийной кнопкой «Стоп» вблизи рабочего места прессовщика, загружающего металлоотходы для пакетирования.

4.1.4. Схема автоматического управления прессом и ножницами должна иметь аварийное отключение с полным снятием напряжения.

4.1.5. Ножницы должны быть снабжены устройствами, предотвращающими самопроизвольное опускание ползунов реза и прижима, приспособлением для замены ножей и устройствами, прижимающими металлолом во время резки.

4.1.6. Рабочее окно ножниц со стороны выдачи нарезанного металлолома должно быть закрыто ограждением, задерживающим разлетающиеся куски металла и осколки.

4.2. Аллигаторные ножницы

4.2.1. Требования безопасности к аллигаторным ножницам — по ГОСТ 12.2.017—76.

4.2.2. Аллигаторные ножницы должны быть снабжены устройством, предотвращающим подбрасывание разрезаемого металла со стороны подачи.

4.2.3. Зев ножниц должен быть огражден стальным листом или сеткой, защищающими резчика от осколков разрезаемого металла.

4.2.4. Ножницы должны быть снабжены переносной педалью для включения рабочего хода.

4.2.5. Для предотвращения повреждения электропроводки переносной педали ее следует заключать в резиновый шланг или металлорукав.

4.2.6. Ножницы должны иметь табличку с указанием максимальных профилей металла, допускаемого к резке, и места расположения профиля в зеве ножниц во время резки.

4.3. Брикетировочные прессы

4.3.1. Прессы должны быть оборудованы механизированными устройствами для очистки металлической стружки от посторонних предметов.

4.3.2. Прессы должны быть оборудованы специальными приспособлениями для механизированного извлечения застрявших брикетов.

4.4. Стружкодробилки и стружкодробильные агрегаты

4.4.1. Конструкцией стружкодробилок, разрывных и загрузочных устройств должен быть исключен вылет стружки и кусков металла.

4.4.2. Зев стружкодробилки с нерабочих сторон должен иметь сплошное ограждение.

4.4.3. Передаточные конвейеры, загрузочные бункеры стружкодробилок должны быть ограждены обортовкой, исключающей просыпи дробимой стружки.

4.4.4. Конструкцией стружкодробилок должны быть предусмотрены предохранительные устройства от перегрузок и поломок при попадании недробимых предметов.

4.5. Копры

4.5.1. Копры должны иметь на всю высоту прочное ограждение, обеспечивающее полную безопасность и исключающее возможность вылета наружу осколков металла.

4.5.2. Внутренняя поверхность ограждения копра должна исключать возможность задержания на ней кусков дробимого металлолома.

4.5.3. Проемы в огражденное пространство копра должны быть защищены воротами или опускными щитами с блокировкой,

исключающей возможность подъема копровой бабы при открытых проемах.

4.5.4. Шабот копра должен иметь прочное ограждение высотой не менее высоты копровой бабы.

4.5.5. Кабина машиниста, рабочее место моториста и укрытия для обслуживающего персонала должны быть надежно защищены от разлетающихся осколков металла.

4.5.6. Захватно-сбрасывающее устройство копра (кроме электромагнита) должно иметь зацепление, исключающее возможность самопроизвольного сбрасывания копровой бабы.

4.5.7. Блоки подъемных механизмов копров должны иметь прочные борта и приспособления, препятствующие выпаданию троса из ручья блока.

4.5.8. Пост управления подъемом и сбрасыванием копровой бабы должен находиться в кабине электромостового крана или специально защищенном месте копра.

4.5.9. Копры должны быть оборудованы звуковой сигнализацией для предупреждения о начале подъема и сбрасывания копровой бабы.

4.5.10. Передвижные копры должны быть оборудованы звуковой сигнализацией для предупреждения о начале передвижения копра.

4.6. Электрические и отражательные печи

4.6.1. Требования безопасности к электрическим печам — по ГОСТ 12.2.007.9—75.

4.6.2. Печи должны быть оборудованы емкостью на случай аварийного выпуска жидкого расплава, обеспечивающей прием не менее $^1/_2$ объема жидкой массы.

4.6.3. Печи должны быть снабжены устройством для удаления вредных веществ, имеющим блокировку, исключающую работу печи при отключенном отсосе.

4.6.4. Желоба для выпуска сплава из отражательной печи должны быть возможно короткими и оборудованы укрытиями с отсосом выделяющихся газов и паров по всей длине. Ковши для сплава должны быть также оборудованы укрытиями с отсосом.

4.6.5. Для гашения силы пневмоудара, возникающего при обвале в отражательной печи неравномерно расплавленной шихты, должны быть предусмотрены устройства типа взрывных клапанов.

4.6.6. В системе управления отражательной печью должна быть предусмотрена свето-звуковая сигнализация о работе оборудования печи и его аварийной остановке, а также блокировка, исключающая работу печи при аварийной остановке оборудования.

4.6.7. Пульт управления и посты на рабочих площадках отражательной печи должны быть оборудованы устройствами для согласованных действий обслуживающего персонала.

4.7. Мульдозавалочные машины

4.7.1. Кабины мульдозавалочных машин должны быть оборудованы экранами, защищающими обслуживающий персонал от травмирования и действия инфракрасного излучения.

4.7.2. Дверь кабины должна иметь замок с устройством для фиксирования ее в открытом положении.

4.7.3. Хобот мульдозавалочных машин должен иметь приспособление, исключающее падение его при эксплуатации и ремонте.

4.7.4. Управление механизмами замыкания мульды и заслонкой отражательной печи должно осуществляться из кабины машиниста.

4.8. Оловосъемные установки

4.8.1. Конструкцией оловосъемной установки должно быть исключено разбрызгивание электролита при его подаче и при движении корзины с перерабатываемым сырьем.

4.8.2. Оловосъемная установка должна быть оборудована емкостью для слива электролита в случае аварии.

4.8.3. Ванны с электролитом должны быть оборудованы устройством для удаления паров электролита.

4.9. Разливочные конвейеры

4.9.1. Требования безопасности к разливочным конвейерам — по ГОСТ 12.2.022—80.

4.9.2. Конструкцией изложниц разливочного конвейера должна быть исключена возможность проливания жидкого металла на нижнюю ветвь конвейера.

4.9.3. Конструкцией разливочных конвейеров должно быть обеспечено полное освобождение изложниц от слитков в месте разгрузки.

4.9.4. Разливочные конвейеры должны быть оборудованы устройствами для нагрева изложниц перед разливкой, для окраски изложниц и клеймения слитков.

4.10. Резаки и аппаратура для газовой резки металлолома

4.10.1. Требования безопасности к резакам и аппаратуре для газовой резки металлолома — по ГОСТ 12.2.008—75.

4.10.2. Для газовой резки металлолома с применением природного газа и пропан—бутана следует применять резаки длиной 1000—1200 мм.

4.10.3. Разборные коллекторы газа и кислорода должны быть защищены от механических повреждений при крановой разгрузке и погрузке.

4.10.4. Скорость движения воздуха, создаваемого местными отсосами от оборудования газовой резки у источников выделения вредных веществ, должна быть, м/с, не менее:

1,0 — при резке титановых сплавов и низколегированных сталей;

1,4 — при плазменной резке;
1,8 — при резке высоколегированных сталей.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1. Контроль выполнения требований безопасности к конструкции ломоперерабатывающего оборудования — по ГОСТ 15.001—73:

на опытном образце оборудования — при предварительных и приемочных испытаниях;

на оборудовании серийного производства — при приемо-сдаточных и периодических испытаниях.

5.2. Объем испытаний и методы измерений должны быть установлены в стандартах или технических условиях на оборудование конкретного вида.

5.3. Методика определения шумовых характеристик оборудования — по ГОСТ 12.1.026—80 и ГОСТ 12.1.028—80.

5.4. Контроль вибрации — по ГОСТ 12.1.012—78, методика измерения вибрации оборудования — по ГОСТ 13731—68.

5.5. Методика измерения вибраций, передающихся на руки ратающих, — по ГОСТ 16519—78.

5.6. Значения усилий на органах управления следует определять динамометром по ГОСТ 13837—79.

5.7. Концентрацию вредных веществ следует контролировать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—76, ГОСТ 12.1.007—76, ГОСТ 12.1.014—79 и ГОСТ 12.1.016—79.

5.8. Температуру наружных поверхностей следует измерять контактной термопарой с измерительным прибором по ГОСТ 9736—68 во время работы оборудования в установившемся режиме.

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *Г. А. Макарова*
Корректор *И. Л. Асауленко*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 02.06.81 Подп. в печ. 29.09.81 0,75 п. л. 0,72 уч.-изд. л. Тир. 40000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 1514