ПОЛОЖЕНИЕ
О ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТАХ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МИНИСТЕРСТВА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

УТВЕРЖДАЮ
Министр цветной металлургии СССР
П.Ф. Ломако
6 октября 1981 г.

ПОЛОЖЕНИЕ
О ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТАХ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МИНИСТЕРСТВА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



МОСКВА "НЕДРА" 1984

УДК 658.588.1 : 669.2/.8

Положение о планово-предупредительных ремонтах оборудования и транспортных средств на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР. 2-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1984. 176 с. (Минцветмет СССР)

Изложены основные сведения о системе планово-предупредительных ремонтов; требования, предъявляемые к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости технических осмотров и ремонтов.

Второе издание (1-е изд. — 1975) Положения о планово-предупредительных ремонтах технологического оборудования предприятий цветной металлургии СССР разработано институтом Кавказгипроцветмет при участии ЦНОТцветмета, Института титана, ВАМИ, Гипредмета, а также СКБ ГОМ.

Положение предназначено для инженерно-технических работников, связанных с эксплуатацией, ремонтом технологического оборудования, планированием ремонтных работ и проектированием ремонтных служб предприятий.

Табл. 3

Выпущено по заказу Министерства цветной металлургии СССР

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ПОЛОЖЕНИЕ

о планово-предупредительных ремонтах оборудования и транспортных средств на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР

Редактор издательства Р. С. Яруллина
Переплет художника А. Е. Чучканова
Художественный редактор О. Н. Зайцева
Технические редакторы В. Л. Прозоровская, Е. В. Воробьева
Корректор Н. А. Громова

Сдано в набор 13.03.84. Подписано в печать 27.06.84. Т-12131. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Усл. печ. л. 11,0. Усл. кр.-отт. 11,25. Уч.-изд. л. 12,5. Тираж 8000 экз. Заказ 776, 12628—12. Цена 65 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра», 103633, Москва К-12, Третьяковский проезд, 1/19.

Владимирская типография «Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

П 2501020000—288 / 043(01)—84 Заказное

© Министерство цветной металлургии СССР, 1984

Второе издание Положения о планово-предупредительных ремонтах технологического оборудования предприятий Министерства цветной металлургии СССР подготовлено на основе обобщения предложений и замечаний предприятий и организаций отрасли, рекомендаций Управления главного механика Министерства цветной металлургии СССР по совершенствованию существующей системы планово-предупредительных ремонтов, обобщения документальных данных о фактической периодичности, продолжительности и трудоемкости технических осмотров и ремонтов технологического оборудования.

Положение содержит сведения о системе планово-предупредительного ремонта и его организации на предприятиях Министерства цветной металлургии, а также требования, предъявляемые к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

В приложениях к Положению приведены нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости выполнения технических осмотров, текущих и капитальных ремонтов, предназначенные для планирования осмотров и ремонтов оборудования.

Положение разработано институтом Кавказгипроцветмет при участии Центра по научной организации труда и управления производством в цветной металлургии (ЦНОТцветмет), Всесоюзного научно-исследовательского института алюминиевой, магниевой и электродной промышленности (ВАМИ), Иркутского филиала ВАМИ, Государственного ордена Октябрьской Революции научно-исследовательского и проектного института редкометаллической промышленности (Гиредмет), Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института титана (Институт титана), Специального конструкторского бюро горно-обогатительного оборудования (СКБ ГОМ), КазЦНОТцветмета и представителей 48 ведущих предприятий и ремонтных трестов отрасли.

В разработке Положения и ремонтных нормативов приняли участие: В. Н. Бутенко, А. Н. Лукушина, Л. Л. Пекшина, В. И. Постолит (КГЦМ); А. А. Татарников, Н. М. Борисова (ЦНОТцветмет); С. А. Егоров, Н. Ф. Данилов (ВАМИ); К. П. Гришин, В. А. Буткина (Гиредмет); Ф. Е. Лукьяненко (Институт титана); Б. Б. Каган (СКБ ГОМ).

Консультацию и редактирование Положения и ремонтных нормативов провели: Ф. П. Ельцев, В. П. Саушкин, Е. Н. Симакова.

Все замечания и пожелания по второму изданию Положения для учета их в последующих изданиях следует направлять в институт Кавказгипроцветмет (362040, г. Орджоникидзе, проспект Мира, 1).

1.1. С вводом в действие настоящего Положения теряет силу утвержденное в 1973 г. Положение о планово-предупредительных ремонтах оборудования и транспортных средств на предприятиях цветной металлургии СССР (М., Недра, 1975).

1.2. Положение о планово-предупредительных ремонтах (ППР) содержит основные указания по обеспечению исправного состояния, работоспособности и эксплуатационной надежности технологического оборудования и является обязательным для всех предприятий и организаций Министерства цветной металлургии СССР.

1.3. Планово-предупредительный ремонт проводится для предотвращения прогрессирующего износа, поломок и преждевременного выхода из строя действующего оборудования для поддержания его в постоянной эксплуатационной готовности и обеспечения его эффективной и безопасной работы.

ППР состоит из циклически повторяющихся во времени профилактических работ по осмотру и ремонту оборудования.

1.4. Положение разработано с учетом проведения планово-предупредительных ремонтов индустриальными методами на базе централизации и специализации их выполнения.

1.5. В Положении (см. приложение 2) приведены нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонтов основного оборудования для открытых горных работ, подземных рудников, обогатительных фабрик, алюминиевых, глиноземных и криолитовых заводов, предприятий по производству свинца, цинка, олова, меди, никеля, кобальта, титана, магния, редких металлов и полупроводниковых материалов, ртути, сурьмы, заводов по обработке, вторичной переработке цветных металлов, предприятий по производству твердых сплавов и тугоплавких металлов, электродных заводов, цехов по производству серной кислоты, медного купороса, суперфосфата, а также оборудования общего назначения.

1.6. В Положении не приведены нормативы ремонтов металлорежущего, кузнечно-прессового, литейного, дорожно-строительного, геологоразведочного, электротехнического и энергетического, подъемно-транспортного оборудования общепромышленного назначения, а также оборудования промышленности строительных материалов, автомобильного и железнодорожного транспорта. При планировании и проведении ремонтов перечисленного оборудования следует руководствоваться Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий (М., Машиностроение, 1967), Положением о планово-предупредительном ремонте оборудования предприятий

промышленности строительных материалов (М., Стройиздат, 1968), Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта (М., Транспорт, 1977), Положением о планово-предупредительном ремонте и рациональной эксплуатации электрооборудования на предприятиях цветной металлургии (М., Центроэнергоцветмет, 1972), Системой планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики (М., Энергия, 1978), Положением о планово-предупредительном ремонте оборудования, применяемого на геологоразведочных работах (М., 1978), Рекомендациями по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин (М., Стройиздат, 1978) и другими действующими положениями и системами ППР.

Для оборудования цехов по производству серной кислоты и суперфосфата, не приведенного в приложении П2.17 и П2.19, рекомендуется руководствоваться Системой технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий химической промышленности (М., 1976).

При планировании и проведении ремонтов импортного оборудования следует руководствоваться рекомендациями фирм-изготовителей.

2. Сущность и содержание системы планово-предупредительного ремонта

2.1. Под системой ППР понимается совокупность организационных и технических мероприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования, направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов и на повышение надежности оборудования.

2.2. Сущность системы ППР заключается в том, что после наработки оборудованием определенного количества часов производятся технические осмотры и различные виды плановых ремонтов этого оборудования, чередование и периодичность которых определяются назначением, конструктивными особенностями и условиями его эксплуатации.

2.3. Основным методом системы ППР является метод периодического ремонта, при котором очередные плановые ремонты оборудования выполняются в заранее установленные сроки после наработки им определенного количества часов, причем содержание каждого ремонта уточняется в процессе проведения технического осмотра оборудования в зависимости от состояния отдельных его деталей и узлов. Ремонт электрооборудования осуществляется в те же сроки, что и ремонт технологического оборудования.

Для оборудования, определяющего производственную мощность цеха (предприятия) и работающего без резерва, должен применяться такой метод ремонта, при котором в установлен-

ный срок в обязательном порядке выполняется весь объем каждого из очередных видов ремонта.

2.4. Основным содержанием системы ППР являются:

обязательное выполнение правил технической эксплуатации оборудования и норм его технического обслуживания;

своевременное и качественное проведение плановых ремонтов оборудования.

3. Основные понятия и термины в системе ППР

3.1. В системе ППР по вопросам эксплуатации оборудования, планирования и проведения ремонтных работ, учета и отчетности приняты как установленные ГОСТ 18322—78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения, так и нестандартизированные следующие понятия и термины (табл. 1). Принятый в ГОСТ 18322—78 термин «изделие» в табл. 1 заменен на термин «оборудование».

Таблица 1

Термин	Определение	Примечание
Оборудование	Орудия производства, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещаются материалы или заготовки, средства воздействия на них и при необходимости — источники энергии	
Агрегат	Совокупность ряда машин, механизмов, устройств и сооружений, связанных единым технологическим процессом и предназначенных для совместной эффективной работы	
Машина	Комплекс механизмов, предназначенных для выполнения полезной работы, связанной с процессом производства или транспортирования, либо преобразования энергии	
Механизм	Система кинематически взаимосвязанных узлов и деталей, предназначенная для совершения определенных целесообразных движений	
Узел	Разъемное или неразъемное соединение нескольких деталей, представляющее собой сборочную единицу, входящую в машину	

Термин	Определение	Примечание
Деталь	Элемент машины, представляющий собой одно целое, который не может без разрушения быть разобран на более простые составляющие звенья	
Эксплуатация	Совокупность всех фаз использования оборудования по назначению и всех видов его обслуживания	
Надежность	Свойство оборудования выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения, транспортирования	
Работоспособность	Состояние оборудования, при котором оно способно выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией	
Наработка	Продолжительность или объем работы оборудования	
Исправное состояние	Состояние оборудования, при котором оно соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией	
Неисправность	Состояние оборудования, при котором оно не соответствует хотя бы одному из требований, установленных нормативно-технической документацией	
Износ	Результат изнашивания машины, оцениваемый непосредственно по изменению размеров или по косвенным признакам	
Изнашивание (в машинах)	Процесс постепенного изменения размеров детали машины по ее поверхности, происходящий при трении	
Износостойкость (в машинах)	Способность материала (либо детали машины, либо сочетания сопряженных материалов или деталей машин) оказывать сопротивление изнашиванию в определенных условиях службы или испытания	

Термин	Определение	Примечание
Прочность	Способность материала сопротивляться разрушению и образованию остаточных деформаций от действия напряжений	
Срок службы	Календарная продолжительность эксплуатации оборудования	
Ремонт	Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования и восстановлению ресурсов оборудования или его составных частей	ГОСТ 18322—78
Техническое обслуживание	Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности оборудования при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании	ГОСТ 18322—78
Ремонтный цикл	Наименьшие повторяющиеся интервалы времени или наработка оборудования, в течение которых выполняются в определенной последовательности в соответствии с требованиями нормативно-технической документации все установленные виды ремонта	**ГОСТ 18322—78**
Структура **ремонтного** цикла	Перечень и последовательность повторяющихся плановых технических осмотров и ремонтов оборудования, выполняемых на протяжении ремонтного цикла	
Межремонтный период	Время между двумя последовательно проведенными ремонтами	Без учета продолжительности ремонта
Периодичность технического обслуживания (ремонта)	Интервал времени или наработки между данным видом технического обслуживания (ремонта) и последующим таким же видом или другим большей сложности	ГОСТ 18322—78
Продолжительность технического обслуживания (ремонта)	Календарное время проведения одного технического обслуживания (ремонта) данного вида	ГОСТ 18322—78 Для металлургических печей не включается время, необходимое для предварительного их охлаждения и последующие сушку и разогрев
Трудоемкость технического обслуживания (ремонта)	Трудозатраты на проведение одного технического обслуживания (ремонта) данного вида	ГОСТ 18322—78

Термин	Определение	Примечание
Плановый ремонт	Ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	ГОСТ 18322—78
Текущий ремонт	Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности оборудования и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей	ГОСТ 18322—78
Капитальный ремонт	Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые	ГОСТ 18322—78
Модернизация (оборудования)	Приведение машин или технологических установок в соответствие с современными требованиями путем относительно незначительных изменений конструкции материала или метода обработки	
Запасная часть	Составная часть оборудования, предназначенная для замены находившейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности оборудования	
Консервация оборудования	Специальная обработка деталей и узлов оборудования для предотвращения коррозии во время хранения, транспортирования или длительной временной остановки	

4. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования

4.1. Эффективное использование оборудования возможно лишь при рациональной его эксплуатации и бережном отношении к нему со стороны обслуживающего персонала. В соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации основного технологического оборудования различных подотраслей Министерства цветной металлургии СССР к работе по обслуживанию и ремонту оборудования допускаются лица, признанные медицинской комиссией годными для выполнения работы по профессиям и усвоившие: правила технической эксплуатации (ПТЭ); инструкции по профессии; правила и инст-

рукции по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии; должностные инструкции.

4.2. Эксплуатационный персонал должен знать: устройство обслуживаемого оборудования; назначение контрольно-измерительных приборов; технологический режим работы; правила безопасной эксплуатации оборудования; действия эксплуатационного персонала при авариях на оборудовании и несчастных случаях; порядок приема и сдачи смены.

Знание ПТЭ эксплуатационным и ремонтным персоналом проверяется специальной экзаменационной комиссией в сроки, установленные ПТЭ. Лицам, успешно сдавшим экзамены, должно быть выдано удостоверение на право работы по данной профессии.

Контроль за выполнением ПТЭ возлагается на инженерно-технический персонал, в обязанности которого входят обслуживание и ремонт оборудования.

4.3. Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение преждевременного износа машин и агрегатов путем точного выполнения правил технической эксплуатации, а также своевременного устранения мелких неисправностей.

4.4. Техническое обслуживание включает:

ежесменное техническое обслуживание;

ежесуточную проверку правильной эксплуатации и технического состояния оборудования;

периодические технические осмотры (ТО), выполняемые после наработки оборудованием определенного количества часов.

4.5. Ежесменное техническое обслуживание является основным профилактическим мероприятием, направленным на увеличение межремонтных периодов. Для своевременного и качественного обслуживания оборудования администрация предприятия обязана:

закрепить все оборудование за эксплуатационным персоналом, назначив приказом по предприятию лиц из числа инженерно-технических работников, ответственных за технически исправное состояние, безопасную и правильную эксплуатацию оборудования;

установить порядок осуществления и оформления передачи и приема оборудования по сменам (сменными мастерами, бригадирами, машинистами, аппаратчиками и др.);

ознакомить под расписку и обеспечить эксплуатационный персонал инструкцией по эксплуатации и обслуживанию оборудования;

снабдить эксплуатационный персонал инструментом, приборами, смазочным инвентарем и другими техническими средствами, необходимыми для ухода за оборудованием.

4.6. Инструкция по ежесменному техническому обслуживанию и уходу за оборудованием должна содержать:

перечень и последовательность всех операций и работ, кото-

рые эксплуатационный персонал обязан производить в течение смены;

перечень наиболее часто встречающихся неисправностей оборудования и признаков, свидетельствующих об их наличии;

описание способов устранения наиболее часто встречающихся неисправностей, а также перечень необходимых для этого инструментов, приборов, материалов, приспособлений и других технических средств;

указания по безопасным методам обслуживания оборудования;

правила содержания рабочих мест;

указания о составе профилактических работ при приемке смены и при подготовке оборудования к сдаче новой смене.

4.7. В объем ежесменного технического обслуживания оборудования входят:

регулярный наружный осмотр, очистка, проверка наличия и смазка оборудования в соответствии с режимом смазки и ПТЭ смазочных систем;

проверка работы предохранительных устройств, состояния масляных и охлаждающих систем, наличия и исправности ограждающих устройств;

наблюдение за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, за натяжением и состоянием ремней, тросов, цепей, за состоянием крепежных деталей;

проверка действия тормозов и приспособлений для остановки оборудования;

регулирование оборудования;

устранение мелких неисправностей и др.

4.8. Ежесменным техническим обслуживанием предусматривается обязательная, правильно организованная передача оборудования по сменам.

Администрация предприятия определяет перечень оборудования, на которое обязательно ведение журнала приема и сдачи смен (см. приложение 1, форма 1).

Принимая оборудование, сменный мастер, бригадир или машинист лично проверяет состояние оборудования и качество его уборки.

Все замеченные ненормальности в работе оборудования должны быть зафиксированы в журнале приема и сдачи смен или в сменном рапорте начальника (мастера) смены и устранены.

4.9. Ежесуточная проверка правильной эксплуатации и технического состояния оборудования предупреждает преждевременный выход его из строя. Проверка осуществляется лицами, ответственными за технически исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования. Все замеченные ими неисправности оборудования должны быть зафиксированы в журнале приема и сдачи смен и устранены.

4.10. Технические осмотры производятся для проверки технического состояния оборудования, выявления и устранения не-

исправностей, а также определения объема предстоящего планового ремонта.

Результаты осмотров заносятся в формуляр оборудования (согласно ГОСТ 2.601—68), а в случае отсутствия формуляра — в агрегатный журнал (см. приложение 1, форма 2).

4.11. Технические осмотры оборудования выполняются эксплуатационным персоналом с участием ремонтного персонала по графику, как правило, в ремонтные смены и дни, а также в периоды технологических простоев.

Для выполнения технических осмотров непрерывно действующего оборудования должно предусматриваться специальное время.

4.12. В объем технического осмотра входят:

вскрытие люков и крышек, осмотр и проверка состояния узлов и механизмов, выполнение мелких ремонтных работ;

выявление и уточнение объема работ ближайшего планового ремонта;

регулирование основных узлов;

проверка правильности переключения и исполнения команд, поданных с пульта управления;

проверка исправности ограничителей и упоров.

4.13. Наладка сложного или уникального оборудования выполняется по специальным инструкциям заводов-изготовителей или организаций, разработавших это оборудование, с привлечением в необходимых случаях специализированных наладочных организаций.

4.14. Подъемно-транспортное оборудование, технологические сосуды, работающие под давлением, и подъемники подвергаются освидетельствованиям, испытаниям, надзору и обслуживанию в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (М., Металлургия, 1970) и Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (М., Металлургия, 1970).

4.15. Техническое освидетельствование и надзор за работой шахтных подъемных установок и вентиляторов главного проветривания осуществляются в соответствии с требованиями Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом (М., Недра, 1977).

5. Виды ремонтов оборудования

5.1. Системой ППР предусматриваются ремонты двух видов: текущий (T) и капитальный (K). При наличии в оборудовании узлов и деталей с большой разницей в износостойкости предусматриваются различные по объему текущие ремонты (T_1 и T_2).

5.2. Текущий ремонт — вид планового ремонта, при котором производятся очистка, частичная разборка оборудования, замена или восстановление футеровки, отдельных деталей, узлов и механизмов, полная или частичная замена смазочных материа-

лов, проверка креплений, замена вышедших из строя крепежных деталей и наладка оборудования. При текущем ремонте печных агрегатов производится частичная замена огнеупорной кладки, гарнитуры, водоохлаждаемой арматуры и других элементов печей.

5.3. Текущие ремонты выполняются силами ремонтных бригад предприятия, а в случае производства крупных текущих ремонтов (по графикам, утверждаемым вышестоящей организацией) также с привлечением подрядных специализированных организаций.

5.4. Капитальный ремонт — вид планового ремонта, при котором должны быть восстановлены первоначальные качественные характеристики оборудования: производительность, мощность, точность и др. При капитальном ремонте производятся очистка, полная разборка оборудования, промывка узлов, замена или ремонт базовых деталей, замена всех изношенных деталей и узлов, сборка и наладка оборудования. При капитальном ремонте печных агрегатов производится замена всей или большей части каркаса, газоходов, огнеупорной кладки, гарнитуры и других элементов печей.

5.5. Текущие и капитальные ремонты агрегатным, узловым или крупноблочным методами осуществляются на месте работы оборудования или на ремонтных площадках (экскаваторы, дробилки, печи, разливочные и агломерационные машины и др.), а машиносменным методом — в ремонтных цехах или мастерских (насосы, оборудование для подземных горных работ, мешалки и др.).

5.6. Капитальные ремонты могут проводиться непрерывно в полном объеме или частями — рассредоточенно в течение планируемого года.

5.7. Одновременно с капитальным ремонтом при необходимости осуществляется модернизация оборудования по чертежам завода-изготовителя, проектной организации или предприятия, эксплуатирующего оборудование. Под модернизацией понимаются изменения и усовершенствования конструкций оборудования, направленные на повышение производительности, износостойкости и надежности, а также на улучшение условий его обслуживания, ремонта и других эксплуатационных качеств.

5.8. Выбор объектов, определение технической направленности и объемов работ по модернизации, разработке технических заданий, конструкторской и другой документации, а также практическое осуществление работ по модернизации оборудования производятся соответствующими техническими службами предприятий с привлечением специализированных ремонтных, проектных и других организаций.

5.9. Общее руководство работами по модернизации оборудования осуществляется главным инженером предприятия.

5.10. Продолжительность простоя оборудования при осуществлении капитального ремонта с модернизацией устанавливается с учетом объема работ, связанных с модернизацией.

6. Периодичность, продолжительность и трудоемкость ремонтов

6.1. В приложении 2 приведены нормативы периодичности, продолжительности, трудоемкости одного ремонта и технического осмотра и среднегодовой трудоемкости ремонтов и технических осмотров основного оборудования Министерства цветной металлургии СССР, разработанные на основе действующих норм и нормативов, обобщения опыта передовых предприятий и организаций отрасли, с учетом соблюдения установленных режимов работы оборудования, действующих правил технической эксплуатации, технологических инструкций, надлежащей организации и своевременного, качественного выполнения ремонтов и технических осмотров.

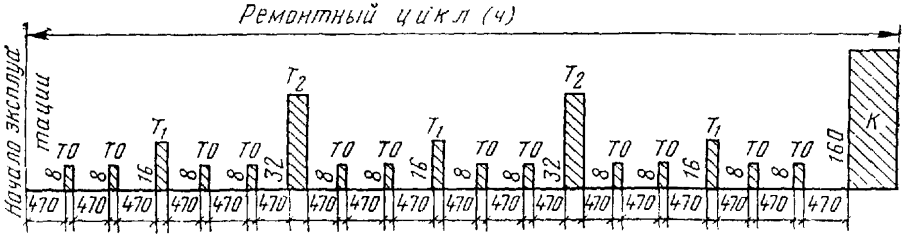
6.2. Периодичность технических осмотров определяется в основном сроками службы изнашивающихся деталей, а также необходимостью устранения пропусков в соединениях аппаратов и трубопроводов, подтяжки и регулировки узлов и механизмов, влияющих на безопасность и эффективность работы оборудования.

6.3. Периодичность текущих ремонтов устанавливается с учетом регламентированных заводами-изготовителями и проверенных практикой сроков службы изнашивающихся узлов и деталей, а также стойкости огнеупорной кладки и кислотоупорной футеровки оборудования. При этом принимается во внимание, что по истечении указанных сроков дальнейшая работа оборудования без ремонта приводит к прогрессирующему его износу и выходу из строя.

6.4. Периодичность капитальных ремонтов определяется сроками службы базовых деталей и узлов, а также необходимостью выполнения работ по модернизации оборудования.

6.5. С помощью нормативов периодичности ремонтов устанавливается структура ремонтного цикла, которую можно изобразить графически.

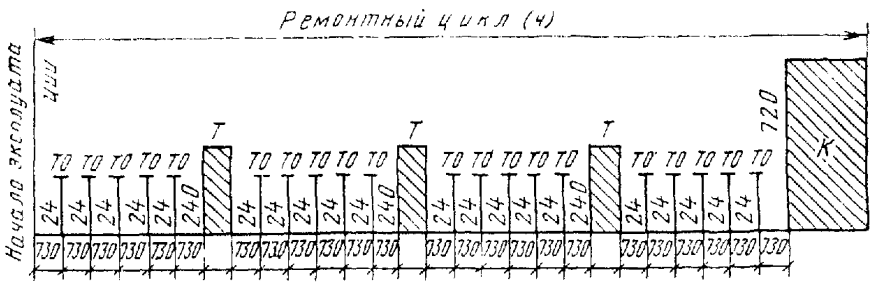
В случае, когда технические осмотры выполняются с остановкой оборудования, например для самосвального автопоезда МОАЗ-6401-9585 (см. приложение П2.2), структура ремонтного цикла имеет вид:



где ТО — технический осмотр, выполняемый через 470 ч работы, продолжительностью 8 ч (с остановкой оборудования); T_1 — первый текущий ремонт, выполняемый через 1410 ч, продолжительностью 16 ч; T_2 — второй текущий ремонт, выполняемый через 2820 ч работы, продолжительностью 32 ч; K — капитальный ремонт, выполняемый через 8460 ч, продолжительностью 160 ч.

В ремонтном цикле 12 технических осмотров, 3 первых текущих ремонта, 2 вторых текущих ремонта и один капитальный ремонт.

Для печи КС (см. приложение П2.6) структура ремонтного цикла без остановки на ТО имеет вид:



В ремонтном цикле 20 технических осмотров, выполняемых в течение 24 ч каждый без остановки печи, 3 текущих ремонта, выполняемых через 4380 ч работы с остановкой на 240 ч, и один капитальный ремонт, выполняемый через 17520 ч работы, продолжительностью 720 ч.

6.6. В нормативы продолжительности ремонтов не включается простой оборудования в течение смен, выходных и праздничных дней, в которые не производятся технические осмотры и ремонты.

6.7. Нормативы периодичности и продолжительности являются обязательными для планирования ремонтов оборудования для открытых горных работ, подземных рудников, обогатительных фабрик, алюминиевых, глиноземных и криолитовых заводов, предприятий по производству свинца, цинка, олова, меди, никеля, кобальта, титана, магния, редких металлов и полупроводниковых материалов, ртути, сурьмы, заводов по обработке и вторичной переработке цветных металлов, предприятий по производству твердых сплавов и тугоплавких металлов, электродных заводов, цехов по производству серной кислоты, медного купороса и суперфосфата, а также оборудования общего назначения.

6.8. Нормативная трудоемкость ремонта учитывает время на выполнение полного объема слесарных, сварочных, резательных, гуммировочных и футеровочных работ, включая разборку, ремонт и замену изношенных деталей и узлов, футеровку, ремонт фундаментов, сборку и испытание, а также время на выполнение вспомогательных работ по подноске инструментов, матери-

алов и запасных частей, устройству и разборке лесов, настилов и подмостей, обслуживанию подъемно-транспортных средств и вентиляционных устройств с учетом времени на подготовительно-заключительные операции и регламентированный отдых.

6.9. Нормативами трудоемкости не учитываются: ремонт электрооборудования; станочные и другие работы, связанные с изготовлением запасных частей, заменяемых при ремонте; транспортирование оборудования за пределами рабочей зоны; устройство нового фундамента; ремонт магистральных транспортирующих средств или передаточных устройств (трубопроводов, трубопроводов гидросмеси, газоходов и т. д.).

6.10. Нормативы трудоемкости ремонтов приведены для условий выполнения работ с применением грузоподъемных устройств и прогрессивных методов проведения ремонтов (узлового, стендового, машино-сменного и др.).

6.11 При производстве работ по ремонту оборудования в условиях, снижающих производительность труда (стесненность, повышенная или пониженная температура на рабочем месте, повышенная загазованность и пр.), к приведенным нормативам трудоемкости рекомендуется применять поправочные коэффициенты, указанные в пунктах 13 и 14 общей части Единых норм и расценок (ЕНиР) на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (М., Стройиздат, 1979).

При выполнении ремонтных работ в условиях, предусмотренных пунктами 13 и 14 ЕНиР, может быть определен только один из перечисленных коэффициентов, величина которого должна устанавливаться в каждом отдельном случае актом, утвержденным руководителем предприятия (организации) по согласованию с комитетом профсоюза.

6.12. Трудоемкость ремонта оборудования, не охваченного приведенными в приложении 2 нормативами, но сходного по конструкции, условиям эксплуатации и ремонта, определяется с применением поправочных коэффициентов (в зависимости от изменения массы оборудования), приведенных ниже:

Коэффициент изменения массы . .	0,41 —0,5	—0,51 —0,6	—0,61 —0,7	—0,71 —0,8	—0,81 —0,9
Коэффициент изменения трудоемкости	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95

Продолжение

Коэффициент изменения массы	—0,91 —1,09	—1,1 —1,2	—1,21 —1,3	—1,31 —1,4	—1,41 —1,5
Коэффициент изменения трудоемкости	1,0	1,1	1,15	1,2	1,25

6.13. При определении нормативов для однотипного оборудования, применение которого возможно в нескольких подотраслях цветной металлургии (грохоты, дробилки, насосы, конвейеры и пр.), следует пользоваться показателями раздела «Оборудование общего назначения» (см. приложение П.2.20) или другими приложениями Положения, где это оборудование указано. Например, при определении нормативов для инерционного грохота ГИТ-11 (ГЖ-2), применяемого в электродной подотрасли и в обогащении, необходимо использовать показатели, указанные в приложении П.2.3.

6.14. Основанием для определения нормативной трудоемкости ремонтов послужили сборники, вошедшие в перечень нормативных материалов по труду, обязательных для применения на предприятиях и в организациях Министерства цветной металлургии СССР, изданные до 1 января 1981 г. и применяемые при нормировании работ по ремонту оборудования, а также фактические данные по трудоемкости ремонтов, полученные на предприятиях и в специализированных ремонтных организациях отрасли. С выходом в свет после указанного срока отраслевых, межотраслевых сборников норм и нормативов, а также поправочных коэффициентов к ним приведенная в настоящем Положении нормативная трудоемкость ремонта и технического осмотра соответствующего оборудования должна быть пересмотрена.

6.15. Нормативы трудоемкости ремонта предназначены для планирования объема ремонтных работ и численности ремонтных рабочих, но не могут служить основанием как для оплаты труда рабочих ремонтников и взаиморасчетов между предприятиями и подрядными организациями, так и для увеличения плановой численности промышленно-производственных рабочих предприятия (организации).

6.16. На предприятиях, где фактические трудозатраты ниже нормативных, объем ремонтных работ и численность ремонтников должны рассчитываться по достигнутой трудоемкости.

6.17. Плановая численность ремонтных рабочих, необходимая для выполнения годового объема ремонтных работ, определяется по формуле

$$Ч_{н} = \frac{Т_{р} K_{сп}}{Ф_{н} K_{п.в}},$$

где $Т_{р}$ — годовые суммарные трудозатраты на ремонт оборудования цеха, предприятия, чел-ч; $Ф_{н}$ — номинальный годовой фонд рабочего времени одного рабочего — количество часов в году в соответствии с режимом работы (без учета потерь); $K_{п.в}$ — коэффициент планируемого выполнения норм выработки; $K_{сп}$ — коэффициент списочного состава, который рассчитывается по формуле $K_{сп} = Ф_{н}/Ф_{э}$, где $Ф_{э}$ — эффективный (расчетный) годовой фонд рабочего времени (по плановому балансу рабочего времени).

Годовые суммарные трудозатраты определяются как сумма произведений нормативной среднегодовой трудоемкости ремонтов и технических осмотров на число единиц оборудования по следующей формуле:

$$T = \Sigma \left[\left(t'_{\text{о}} + t'_{\text{тр}} + t'_{\text{кр}} \right) N' + \left(t''_{\text{о}} + t''_{\text{тр}} + t''_{\text{кр}} \right) N'' + \ldots + \left(t^{i}_{\text{о}} + t^{i}_{\text{тр}} + t^{i}_{\text{кр}} \right) N^{i} \right],$$

где $t'_{\text{о}}$, $t''_{\text{о}}$, $t^{i}_{\text{о}}$ — нормативная среднегодовая трудоемкость технических осмотров отдельных видов оборудования; $t'_{\text{тр}}$, $t''_{\text{тр}}$, $t^{i}_{\text{тр}}$ — нормативная среднегодовая трудоемкость текущих ремонтов отдельных видов оборудования; $t'_{\text{кр}}$, $t''_{\text{кр}}$, $t^{i}_{\text{кр}}$ — нормативная среднегодовая трудоемкость капитальных ремонтов отдельных видов оборудования; N', N'', N^{i} — число единиц отдельных видов оборудования.

Нормативная среднегодовая трудоемкость технических осмотров и ремонтов определяется умножением среднегодовой трудоемкости, приведенной в приложении 2, на коэффициент использования оборудования.

Среднегодовая трудоемкость технических осмотров и ремонтов определена с учетом нормативов периодичности и трудоемкости одного ремонта (технического осмотра) при коэффициенте экстенсивной загрузки $K_{\text{э}}=1$ и номинальном годовом фонде времени работы оборудования соответствующих производств для трехсменного режима работы.

6.18. В исключительных случаях с разрешения Минцветмета СССР допускается на основе приведенных в приложении нормативов периодичности и продолжительности разрабатывать для особых условий эксплуатации оборудования (применение морской воды при обогащении, повышенное содержание фтора в исходном сырье для производства суперфосфата и др.) соответствующие нормативы, которые в дальнейшем представляются на утверждение главному инженеру предприятия, а для оборудования, простой в ремонте которого вызывает снижение выпуска продукции, — вышестоящей организации.

6.19. Для оборудования, не вошедшего в таблицы нормативов и условия эксплуатации которого отличаются от указанных в пункте 6.18, разрешается разрабатывать и утверждать в установленном порядке местные нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости, показатели которых не должны приводить к снижению выпуска продукции и к увеличению плановой численности промышленно-производственных рабочих предприятия (организации).

В случае невозможности соблюдения указанных условий разрешение на разработку местных нормативов необходимо получать в вышестоящей организации.

6.20. По мере проведения организационно-технических мероприятий по улучшению эксплуатации и качества ремонтов обо-

рудования, совершенствованию технологии и организации изготовления узлов и деталей, повышающих их износостойкость, нормативы пересматриваются в установленном порядке.

7. Планирование ремонтов

7.1. Планирование работ по ремонту оборудования осуществляется в соответствии с нормативами, приведенными в настоящем Положении или разработанными предприятиями и утвержденными в порядке, указанном в пункте 6.19.

7.2. Все работы, выполняемые по системе ППР, кроме ежесменного обслуживания и ежесуточной проверки оборудования, производятся по утвержденным планам.

Ответственность за выполнение планов ремонта оборудования несут администрации предприятий и их подразделений.

Выполнение плана ремонтов обязательно для руководителей предприятий и цехов так же, как и выполнение плана выпуска основной продукции.

7.3. Планы ремонтов оформляются в виде графиков ППР на основное оборудование, перечень которого утверждается руководителем предприятия.

На каждом предприятии должны составляться:

годовой график ППР основного оборудования предприятия (приложение 1, форма 4);

годовой график ППР оборудования цеха, участка (приложение 1, форма 4-а);

месячный график ППР оборудования цеха, участка (приложение 1, форма 5).

Рекомендуется составлять перспективный график капитальных ремонтов на 5—10 лет (по произвольной форме).

На неработающее оборудование необходимо в графике указывать причины простоя и планировать проведение работ по консервации.

7.4. Основанием для составления годового графика ППР являются:

данные о состоянии оборудования, накопленные в процессе его эксплуатации и технических осмотров;

нормативы периодичности и продолжительности ремонтов оборудования;

перспективный график капитальных ремонтов.

Годовой график ППР предприятия увязывается с технологическими и организационными условиями производства, с планами работ по модернизации оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов, согласовывается со службой главного энергетика и утверждается главным инженером предприятия.

Утвержденный график должен быть доведен до цехов не позднее чем за 15 дней до начала планируемого года.

Годовой график ремонтов оборудования предприятия согласно перечню, установленному министерством, утверждается вышестоящей организацией.

Годовые и месячные графики ремонтов, к выполнению которых привлекаются специализированные подрядные организации, согласовываются с ними и утверждаются в порядке, установленном министерством.

7.5. Для определения периодичности проведения ремонтов в сутках (месяцах, годах), приведенную в приложении 2, периодичность ремонтов необходимо разделить на номинальный фонд времени работы оборудования в сутки (месяц, год), который для различных режимов работы предприятий принимается по табл. 2.

7.6. Месячные графики ППР составляются на основе годового графика. При составлении месячного графика уточняются даты ремонтов и их продолжительность. В месячный график при необходимости включаются также ремонты, не предусмотренные годовым графиком ППР. График подписывается начальником цеха, его заместителем по оборудованию (механиком цеха) и утверждается главным механиком предприятия.

Таблица 2

Характеристика производства	Число рабочих дней в году	Номинальный фонд времени работы оборудования, ч		
		в сутки	в месяц	в год
С прерывным технологическим процессом	253	16,4	346	4160
То же	260	16	346	4160
»	260	24	520	6240
»	305	12	305	3660
»	305	14	346	4160
»	305	18	458	5490
»	305	21	520	6240
С непрерывным технологическим процессом	340	24	680	8160
То же	365	24	730	8760

Утвержденный месячный график ППР является основным документом, регламентирующим проведение ремонтов и осмотров оборудования на планируемый месяц. Один экземпляр графика до начала планируемого месяца передается цеху для исполнения, другой — отделу главного механика для контроля.

7.7. Порядок планирования капитальных ремонтов устанавливается следующий:

заявки на капитальный ремонт оборудования в следующем году цехи подают в отдел главного механика предприятия в августе, предприятия — в республиканские органы управления и всесоюзные промышленные объединения в сентябре.

Республиканские органы управления и всесоюзные промышленные объединения составляют сводные графики ремонтов, со-

гласовывают их с Управлением главного механика, утверждают и рассылают предприятиям — в октябре.

Управление главного механика составляет сводный график министерства на основные виды оборудования (руднотермические, крупные вращающиеся печи, сернокислотные установки, роторные комплексы и т. д.), утверждает его у руководства министерства и направляет в республиканские органы управления и всесоюзные промышленные объединения — до 15 ноября;

не позднее чем за 1—1,5 мес до начала планируемого года составляются титульные списки на капитальные ремонты оборудования, которые утверждаются директором предприятия и рассылаются цехам.

7.8. Ведомости дефектов (см. приложение 1, форма 6) к капитальным ремонтам оборудования составляются цехами за 6 мес до остановки оборудования на ремонт, утверждаются главным механиком предприятия и не менее чем за 3 мес до начала ремонта передаются исполнителям ремонта.

Ведомости дефектов к текущим ремонтам составляются цехами во время выполнения предшествующего ремонту технического осмотра, утверждаются главным механиком предприятия и передаются исполнителям ремонта.

Перед остановкой оборудования на капитальный ремонт и во время ремонта ведомость дефектов корректируется в соответствии с фактическим объемом ремонтных работ. Откорректированная ведомость дефектов согласовывается с главным механиком предприятия.

7.9. При подготовке крупных текущих и капитальных ремонтов оборудования на основании ведомости дефектов составляется сетевой или оперативный график выполнения этих работ, в котором отражаются также сроки обеспечения необходимыми материалами, изделиями, запасными частями, узлами и механизмами (см. приложение 1, форма 7).

График составляется исполнителем ремонта совместно с цехом-заказчиком, согласовывается со всеми соисполнителями ремонта, с главным механиком и утверждается главным инженером предприятия.

7.10. Для руководства крупными ремонтами оборудования приказом директора предприятия назначается начальник ремонта в соответствии с Положением о начальнике ремонта на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР.

При привлечении к ремонту специализированной организации приказом по этой организации назначается ответственный руководитель ремонта.

8. Передача оборудования в ремонт и приемка его после ремонта

8.1. Начальники цехов обязаны останавливать оборудование на ремонт в соответствии с утвержденным месячным графиком

ремонта. Отклонения от утвержденных графиков могут допускаться в случае особой необходимости только по согласованию с главным механиком предприятия и с разрешения директора или главного инженера предприятия, а по оборудованию, остановка которого на ремонт утверждается вышестоящей организацией, только с разрешения этой организации.

Отклонения от утвержденных графиков должны быть оформлены актом не позднее чем за месяц до намеченного ремонта.

8.2. Перед остановкой оборудования на ремонт цех-заказчик подготовляет оборудование к ремонту, счищает остатки технологических материалов, осуществляет надежное отключение от сетей и коммуникаций, обеспечивает безопасность ведения ремонтных работ и передает схемы отключения исполнителям ремонта.

8.3. Передача в текущий ремонт специализированным организациям оборудования и приемка его после ремонта оформляются актом (см. приложение 1, форма 8).

Сведения о выполненных текущих ремонтах должны быть занесены в формуляр оборудования или в агрегатный журнал.

8.4. Передача в капитальный ремонт оборудования и приемка его после ремонта оформляются актом формы 01-3 ЦСУ СССР (см. приложение 1, форма 9).

При проведении капитальных ремонтов оборудования технологических линий и комплексов приемка выполненных работ производится поагрегатно по промежуточным актам.

9. Организация и проведение ремонтных работ

9.1. Ремонт оборудования выполняется силами ремонтных служб предприятий с привлечением специализированных ремонтных организаций объединения «Союзцветметремонт», трестов «Казцветметремонт» и «Азцветметремстрой», Управления главного энергетика, других министерств и ведомств.

9.2. Специализированные ремонтные организации объединения «Союзцветметремонт», трестов «Казцветметремонт» и «Азцветметремстрой» выполняют крупные текущий и капитальный ремонты по видам оборудования и по составу работ, утвержденных руководством министерства.

9.3. Для своевременного и качественного проведения планово-предупредительных ремонтов оборудования предприятия обязаны:

организовывать специализированные ремонтные участки, бригады для выполнения технических осмотров и текущих ремонтов, обеспечивая необходимые условия их производительной работы, причем ремонтные бригады должны быть основным звеном в организации ремонтного производства;

привлекать специализированные организации для выполнения капитальных и крупных текущих ремонтов;

обеспечивать выполнение действующих правил техники безопасности и противопожарной безопасности всеми рабочими, привлеченными к выполнению ремонтных работ;

обеспечивать неснижаемый запас быстроизнашивающихся запасных частей и материалов в установленных количестве и номенклатуре;

организовывать снабжение ремонтных рабочих инструментами, комплектами узлов и деталей, такелажными и подъемными приспособлениями, ремонтными и другими материалами.

Снабжение ремонтных рабочих специализированных ремонтных организаций инструментами, приспособлениями, материалами и т. п. осуществляется в соответствии с Положением о договорах на подрядные ремонтные работы, выполняемые специализированными организациями объединения «Союзцветметремонт» Министерства цветной металлургии СССР.

9.4. Для систематического повышения степени механизации ремонтных работ предприятиям и специализированным ремонтным организациям необходимо:

обеспечивать ремонтные бригады механизированным инструментом;

оснащать ремонтные цехи и участки подъемно-транспортными механизмами и такелажными приспособлениями;

разрабатывать и осуществлять типовые схемы механизации часто повторяющихся на предприятии ремонтных работ.

9.5. Наиболее прогрессивной формой организации ремонтов оборудования на предприятиях является централизованная, при которой капитальные и крупные текущие ремонты осуществляются преимущественно специализированными ремонтными организациями, а прочие текущие ремонты — специализированными цехами, участками и бригадами, подведомственными главному механику предприятия.

9.6. Для осуществления централизации ремонтов оборудования предприятия обязаны:

организовать ремонтные цехи, участки и бригады, специализированные по ремонту однотипного оборудования, подчинив их главному механику предприятия;

организовать в ремонтно-механических цехах производство, восстановление и ремонт деталей и узлов оборудования с выдачей их на центральный склад запасных частей;

организовать обеспечение покупными запасными деталями, узлами и материалами.

9.7. Дальнейшая централизация ремонтного хозяйства на предприятиях цветной металлургии должна осуществляться путем:

расширения и развития существующих ремонтных цехов и специализированных ремонтных организаций отрасли, углубления их специализации;

создания районных баз (цехов и заводов) по централизованному производству запасных частей, узлов и сменного оборудования.

9.8. На предприятиях следует применять индустриальные методы ремонта оборудования: агрегатный, узловой, машиносменный, стендовый, крупноблочный, надвижки.

Агрегатный и узловой методы используются в случаях, когда ремонт должен выполняться в минимальные сроки, при этом изношенные агрегаты или узлы заменяются заранее отремонтированными или новыми. Агрегатный и узловой методы целесообразно применять при ремонтах горного, обогатительного и металлургического оборудования (экскаваторы, погрузочные машины, флотомашины; агломашины и др.).

Машиносменный метод применяется для капитальных ремонтов малогабаритного оборудования, при котором подлежащее ремонту оборудование заменяется на заранее отремонтированное (насосы, вентиляторы, воздуходувки и др.).

Стендовый метод, как разновидность агрегатного, предусматривает выполнение на специализированных стендах (как стационарных, так и передвижных) ремонта электролизеров, конвертеров, рудоразмольных мельниц, замены их футеровки и др.

Крупноблочный метод ремонта, при котором ремонт или изготовление крупных узлов и блоков оборудования выполняется в подготовительный период, применяется для ремонта металлургического оборудования: руднотермических печей, печей кипящего слоя, шахтных печей, контактных аппаратов и др.

Метод надвижки в сочетании с крупноблочными методами ремонта обеспечивает сокращение простоя крупнотоннажного оборудования в ремонте и повышение качества ремонта. Для этих целей на площадке около работающего агрегата собирается из крупных блоков новый агрегат, заменяемый агрегат демонтируется и на освободившийся фундамент путем надвижки (горизонтальной или вертикальной) устанавливается новый.

Указанный метод с высокой эффективностью применяется на ремонтах крупнотоннажного металлургического оборудования.

9.9. Для внедрения узлового и машиносменного методов на предприятиях должен быть создан оборотный фонд запасных узлов и машин путем изготовления и приобретения новых, а также восстановления изношенных. Потребность в оборотном фонде для каждого предприятия определяется в зависимости от числа однотипных узлов и машин, а также продолжительности их ремонта по формуле

$$n_{\text{ф}} = \frac{(M_1 + M_2)\,N}{M},$$

где M_1 — продолжительность ремонта машины (узла), ч; M_2 — время на снятие, транспортирование и установку узла (машины), ч; N — число однотипного оборудования, подлежащего ремонту за определенный период (месяц, квартал, год); M — число рабочих часов ремонтного цеха за тот же период.

9.10. В отдельных случаях, где это технически возможно и экономически целесообразно, капитальные ремонты следует проводить рассредоточенно, в дни плановых остановок на текущий ремонт с некоторым целесообразным увеличением продолжительности этих остановок.

Рассредоточение капитального ремонта во времени позволяет существенно сократить специальную остановку оборудования на ремонт, так как при этом одновременно с текущим выполняется капитальный ремонт или замена отдельных узлов и механизмов оборудования.

9.11. При подготовке крупных ремонтов для своевременного и качественного их выполнения составляются руководства по ремонту, в которых предусматриваются многоярусное и параллельное ведение работ, монтаж укрупненными узлами и блоками, применение узлового и машиносменного методов ремонта. При этом учитывается, что ремонт оборудования, определяющего производственную мощность цеха (предприятия) и работающего без резерва, производится круглосуточно по непрерывному графику, независимо от исполнителя работ (силами предприятия или подрядной организации).

9.12. Руководство по ремонту разрабатывается исполнителем работы и, в зависимости от объема и характера ремонта, согласовывается с главным инженером предприятия или начальником цеха-заказчика. Календарные сроки проведения ремонтных работ определяются в оперативном или сетевом графике, согласованном со всеми соисполнителями ремонта и утвержденном заказчиком.

9.13. При подготовке и проведении ремонта предприятие-заказчик производит следующие работы:

освобождает приобъектные и ремонтные площадки, монтажные проемы и подготавливает их к приему запчастей, нестандартизированного оборудования, металлоконструкций и материалов;

в соответствии с руководством по ремонту своевременно обеспечивает подачу воды, воздуха, пара, электроэнергии; обеспечивает разводку по рабочей зоне осветительной сети, подключение сварочных аппаратов, электродвигателей, механизмов;

до начала ремонтных работ осуществляет полное и надежное отключение электроприводов, паро-, водогазопроводов и других коммуникаций ремонтируемого и смежного с ним по технологической цепи оборудования, в полном соответствии с действующими правилами;

осуществляет очистку оборудования от остатков технологических продуктов;

подготавливает в соответствии с требованиями техники безопасности и промсанитарии площадки, которые будут использоваться во время ремонта;

проверяет и поддерживает в технически исправном состоянии участвующие в ремонте стационарные грузоподъемные средства.

9.14. В течение подготовительного периода исполнитель производит следующие работы:

получает от заказчика и с его разрешения завозит в приобъектный склад или на ремонтные площади запасные части, оборудование, металлоконструкции и материалы, необходимые для ремонта;

завозит и заблаговременно устанавливает в соответствии с руководством по ремонту монтажные механизмы и приспособления, электросварочные аппараты и др.;

организует в передаваемых ему в аренду помещениях склады для хранения инструмента и приспособлений, запасных частей, материалов;

в соответствии с оперативным графиком производит расстановку ремонтных бригад, знакомит линейных инженерно-технических работников и бригадиров с предстоящими объемами работ и совместно с заказчиком организует инструктаж по технике безопасности.

9.15. До остановки оборудования на ремонт исполнитель ремонта совместно с руководством цеха-заказчика удостоверяются в наличии необходимых запасных частей и материалов, наличии и исправности специального инструмента и такелажных приспособлений.

9.16. Взаимоотношения между исполнителем ремонта и заказчиком при подготовке и проведении ремонтных работ регламентируются договорными обязательствами, совместно принятыми в соответствии с положениями о договорах на подрядные работы, выполняемыми специализированными организациями Министерства цветной металлургии СССР и других министерств и ведомств.

9.17. Ответственность за объемы, сроки и качество ремонтных работ, выполняемых силами ремонтных цехов или подрядных организаций, несут начальник ремонтного цеха или руководитель организации, выполняющей эти работы.

Ответственность за выполнение ремонта в целом (в полном соответствии с ведомостью дефектов) несут начальник производственного цеха, его заместитель по оборудованию (механик цеха) и начальник ремонта.

Гарантийные обязательства исполнителя ремонта в соответствии с ГОСТ 19504—74 и Положением о гарантийных ремонтах технологического оборудования предприятий Министерства цветной металлургии СССР, выполняемых организациями объединения «Союзцветметремонт», должны быть отражены в паспорте или формуляре отремонтированного оборудования.

9.18. Ответственность за правильную организацию системы планово-предупредительного ремонта и эксплуатации оборудования несут главные механики предприятий согласно Типовому положению об отделе (управлении) главного механика предприятий цветной металлургии, утвержденному приказом министерства № 250 от 20 мая 1968 г.

10. Оценка качества ремонтных работ

10.1. С целью повышения качества ремонтных работ предприятия и специализированные ремонтные организации обязаны предусматривать в разрабатываемых перспективных планах социального, технического и экономического развития мероприятия по повышению качества ремонтов, а также разрабатывать и внедрять у себя комплексную систему управления качеством продукции (в том числе и ремонтной продукции).

10.2. Контроль за качеством ремонтных работ в процессе их проведения осуществляют руководители цеха, владеющего оборудованием.

10.3. Порядок проведения работ по оценке качества выполняемых ремонтов должен регламентироваться стандартом предприятия, разработанным в соответствии с действующими государственными, отраслевыми и республиканскими стандартами применительно к конкретным условиям.

10.4. При оценке факторов, определяющих качество ремонта, необходимо учитывать показатели, характеризующие:

качество ремонтно-технологической документации;

качество ремонтно-технологического оборудования и оснастки, в том числе испытательного оборудования и средств измерения;

соответствие технической документации качества материалов, полуфабрикатов, заготовок, комплектующих изделий, применяемых при ремонте;

качество труда лиц, занятых на ремонтных работах;

соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.

Оценка качества ремонта должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 20831—75.

10.5. Оценка качества выполненных ремонтных работ фиксируется в акте приемки оборудования после ремонта.

11. Учет и отчетность о проведенных ремонтах

11.1. Производственные цехи (участки) ежемесячно отчитываются перед отделом главного механика предприятия о проведении ремонтов оборудования, выполненных за месяц (см. приложение 1, форма 5).

11.2. Отдел главного механика предприятия систематически следит за правильной эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования, контролирует выполнение плановых ремонтов в соответствии с графиком ППР и ежемесячно информирует вышестоящую организацию (ВПО или республиканские органы управления) о работе ремонтно-механической службы предприятия, об уровнях эксплуатации и ремонта основного оборудования (по произвольной форме).

11.3. Предприятия представляют республиканским органам управления и всесоюзным промышленным объединениям 15 ию-

ля и 15 января полугодовые отчеты по форме 5-ТП и ежегодно в срок до 1 февраля — сведения о деятельности ремонтно-механической службы.

11.4. Республиканские органы управления и всесоюзные промышленные объединения представляют годовые сводные отчеты по форме 5-ТП Управлению главного механика в срок до 1 марта.

11.5. Специализированные подрядные ремонтные организации отчитываются перед своими вышестоящими организациями ежемесячно и ежегодно по форме № 1-кс (рем.).

12. Совмещение профессий и расширение функций эксплуатационного и ремонтного персонала

12.1. Предприятия должны вести систематическую работу по совмещению профессий эксплуатационного и ремонтного персонала, расширению зон обслуживаемого им оборудования и привлечению эксплуатационного технологического персонала к техническому обслуживанию оборудования и к ремонтам. При этом имеется в виду:

объединение профессий электросварщика и газорезчика, обучение ремонтных слесарей, бригадиров и дежурных слесарей специальностям электросварщиков, газосварщиков и газорезчиков и поручение им соответствующих работ в смене и при ремонтах оборудования;

обучение эксплуатационного технологического персонала ремонтным профессиям;

расширение участков, обслуживаемых дежурным персоналом, путем целесообразного их объединения;

применение стимулирующих методов оплаты труда, направленных на внедрение перечисленных выше рекомендаций.

13. Обеспечение предприятий запасными частями и организация их хранения

13.1. Обеспечение предприятий запасными частями к машинам и оборудованию через территориальные органы материально-технического снабжения Госснаба СССР возложено на отделы (управления) материально-технического снабжения предприятия, в составе которых непосредственная работа по снабжению запасными частями осуществляется бюро (сектором, группой) запасных частей.

13.2. Разработка и реализация планов материально-технического снабжения запасными частями к отечественным машинам и оборудованию осуществляются в соответствии с Руководством по составлению заявок на запасные части к отечественному оборудованию и машинам, получаемым через территориальные органы материально-технического снабжения Госснаба СССР, и реализации фондов на них и Правилами снабжения потребите-

лей запасными частями к автомобилям, тракторам, сельскохозяйственным и другим машинам организациями системы Госкомсельхозтехники СССР.

13.3. Обеспечение предприятий запасными частями к импортному оборудованию организуется согласно Руководству по составлению заявок на запасные части к импортным машинам и оборудованию, эксплуатируемым на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР.

13.4. Изготовление в ремонтно-механических цехах предприятий новых запасных частей и восстановление бывших в работе обеспечивают отделы (управления) главного механика.

13.5. Основными задачами ремонтно-механического цеха предприятия являются:

обеспечение своевременного и качественного ремонта и модернизации оборудования подразделений предприятия;

изготовление запасных частей, литья, поковок, металлоконструкций, нестандартизированного оборудования и другой продукции, необходимой для ремонтно-эксплуатационных нужд предприятия;

полное и эффективное использование производственных мощностей участков и отделений на основе научной организации труда, внедрения новой техники, прогрессивной технологии и специализации производства;

рациональное и экономное использование топливно-энергетических, материальных и трудовых ресурсов, выделяемых на ремонтно-эксплуатационные нужды.

13.6. Обеспечение предприятий Министерства цветной металлургии СССР ремонтной продукцией собственного изготовления производится в порядке, оговоренном Руководством по составлению плана производства и кооперированных поставок ремонтно-механических подразделений предприятий цветной металлургии и Особыми условиями кооперированных поставок стального, чугунного и цветного литья, поковок, штамповок, изделий из пластмасс, металлокерамических изделий, сварных металлоконструкций, узлов и деталей машин.

13.7. Прием, учет, хранение и выдача запасных частей осуществляются в соответствии с Инструкцией по приемке, длительному хранению и выдаче материальных ценностей на складах предприятий Министерства цветной металлургии СССР.

13.8. Изготовленные ремонтно-механическим цехом запасные части сдаются по накладной на склад запасных частей предприятия.

13.9. На складе запасные части оприходуются приходным ордером и раскладываются по стеллажам и ячейкам. На каждую ячейку, где хранятся одинаковые детали, приклеивается материальный ярлык.

13.10. На основании приходного ордера, один экземпляр которого передается в бухгалтерию предприятия, поступившие на склад детали заносятся в карточку складского учета.

13.11. Детали со склада выдаются по требованиям с визой отдела главного механика предприятия. Полученные по требованиям запасные части каждые 10 дней разносятся по карточкам складского учета, а требования передаются в бухгалтерию предприятия.

14. Чертежное хозяйство. Унификация узлов и деталей оборудования

14.1. Важным условием успешной работы службы главного механика является четко организованное чертежное хозяйство. С этой целью на каждом предприятии организация и ведение чертежного хозяйства вменяются в обязанности конструкторскому бюро, подчиненному главному механику предприятия.

14.2. Основными задачами конструкторских бюро по ведению чертежного хозяйства являются: составление альбомов чертежей оборудования; получение чертежей на запасные части к оборудованию от заводов-изготовителей; изготовление чертежей на запасные части к оборудованию; копирование чертежей.

14.3. Работа конструкторского бюро ведется по плану, утверждаемому на квартал. Задания на выполнение чертежей выдаются механиками цехов через главного механика предприятия или его заместителя

14.4. Рабочие чертежи, выполненные в конструкторском бюро, должны быть оформлены в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и иметь номер по принятой в конструкторском бюро нумерации.

14.5. Одной из основных задач конструкторских бюро является систематическое выполнение работ по унификации и нормализации узлов и деталей оборудования.

Унификация деталей и узлов позволяет сократить число изготовляемых типоразмеров, совершенствовать их конструкцию, применять наиболее прогрессивную технологию их производства, включая упрочнение, а также снизить необходимый запас деталей и узлов на складах.

14.6. Предприятиям и проектным институтам при модернизации или реконструкции оборудования, в том числе нестандартизированного, необходимо максимально применять типовые узлы и детали.

14.7. При унификации деталей и узлов используются:

альбомы рабочих чертежей, в которых фиксируются все данные о деталях и узлах и требования к ним (размеры, материалы, качество обработки, допуски и т. д.);

паспорта оборудования (см. приложение 1, форма 3), в которых систематически фиксируются все изменения, вносимые при модернизации оборудования, его узлов и деталей.

14.8. Запрещается вносить изменения в конструкции узлов и деталей, получаемых предприятиями по линии Госснаба СССР и кооперированным поставкам.

В случае очень большой экономической эффективности изменения, последнее должно быть согласовано с институтом-разработчиком документации и заводом-изготовителем.

14.9. Учет, хранение и обращение конструкторской документации должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 2.501—68 Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения.

14.10. Конструкторская документация сдается в технический архив на хранение в комплектном виде (полный комплект документации или завершенная часть, имеющая самостоятельное значение).

Текстовая документация (пояснительные записки, расчеты, сметы и др.) сдается на хранение в виде сброшюрованных томов первого экземпляра машинописного текста.

14.11. При приемке подлинников документов проверяются: комплектность документации; наличие подлинных подписей должностных лиц и ответственных за нормоконтроль; пригодность для хранения, многократного снятия копий, микрофильмирования.

14.12. Принятые на хранение документы учитываются в инвентарных книгах или на перфокартах перфокартотеки «Регистрация архивных экземпляров».

Инвентарные книги заполняются на основании данных основных надписей (штампов) и титульных листов сброшюрованных текстовых материалов.

Инвентарные книги ведутся отдельно на подлинники чертежей; текстовые документы; документы сторонних организаций; технические документы для служебного пользования.

14.13. Подлинники чертежей хранятся в развернутом виде в выдвижных ящиках по объектно-марочному принципу, при котором конструкторская документация систематизируется по объектам, внутри объекта — по видам оборудования, внутри видов оборудования — по возрастающей нумерации чертежей без учета их форматов.

14.14. Конструкторская документация, хранящаяся в техническом архиве, является частью информационного фонда и используется работниками предприятия и представителями сторонних организаций.

Лицам сторонних организаций документация выдается для ознакомления только в помещении технического архива по письменным запросам заинтересованных организаций и с разрешения руководства предприятия.

14.15. Поиск конструкторской документации осуществляется с помощью справочно-поискового аппарата, состоящего из каталогов или перфокартотек.

14.16. Подлинники чертежей могут выдаваться только: для изготовления дубликатов; для внесения изменений при наличии оформленных на это разрешений; для снятия светокопий.

14.17. На всех работников предприятия, пользующихся документами технического архива, должны заводиться формуляры библиотечного образца, которые располагают в картотеке по алфавиту фамилий абонентов.

14.18. При получении документов абонент обязан проверять их состояние, комплектность и расписываться в их получении в своем формуляре. В документации запрещается делать какие бы то ни было пометки, записи, изымать отдельные листы и заменять их другими, вносить изменения без оформления разрешений на внесение изменений.

14.19. При возвращении документов работники технического архива обязаны проверять их состояние, комплектность и погашать расписку абонента в его присутствии.

14.20. Выдача подлинников для внесения изменений, а также внесение изменений в подлинник должны производиться в соответствии с ГОСТ 2.503—74 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений.

15. Повышение сроков службы деталей и узлов оборудования

15.1. Документом, в котором концентрируются и систематизируются все данные о сменных деталях оборудования, является номенклатурная ведомость (см. приложение 1, форма 10).

Составление номенклатурных ведомостей имеет целью: определение и фиксирование сроков службы деталей; разработку нормативов для установления необходимого неснижаемого запаса деталей и узлов и составления заявок на их получение или на материалы для их изготовления.

15.2. Номенклатурные ведомости составляются для каждого вида оборудования на основании данных заводов-изготовителей и практических данных о сроках службы деталей.

По мере улучшения обслуживания и эксплуатации оборудования, повышения прочности и износостойкости деталей необходимо периодически вносить поправки в зафиксированные в номенклатурных ведомостях сроки службы деталей и узлов оборудования.

15.3. Внедрение мероприятий по повышению прочности и износостойкости деталей позволяет повысить срок службы деталей и увеличить межремонтный период работы оборудования.

С этой целью предприятия обязаны:

расширять применение износостойких материалов в узлах и деталях оборудования, таких как износостойкие хромистые чугуны, модифицированные стали, абразивостойкие и кислотостойкие полимерные материалы (резина, полиуретан, термопластик и др.), полимербетоны, жаростойкие бетоны;

совершенствовать конструкции деталей и узлов;

применять совершенную прогрессивную технологию изготовления деталей;

повышать точность и чистоту обработки поверхности деталей;

применять при восстановлении и ремонте узлов и деталей упрочняющую наплавку прогрессивными материалами (наплавочные порошки, ленты, порошковые проволоки), новые технологические процессы восстановления и упрочнения деталей, включая напыление полимерами и металлами, плазменное напыление порошками (карбидами) и др.;

применять для защиты поверхностного слоя деталей от воздействия агрессивных сред нанесение различных металлических и неметаллических покрытий (хромирование, гуммирование, нанесение химически стойких красок и др.);

обеспечить правильный подбор смазки и применение присадок к маслам и консистентным смазкам, повышающих их смазочные и противоизносные свойства.

15.4. Важнейшими условиями, обеспечивающими внедрение мероприятий по повышению прочности и износостойкости деталей, являются:

наличие на предприятиях квалифицированных кадров по упрочнению деталей (металловедов, термистов, наплавщиков и др.);

оснащение предприятий необходимым для выполнения упрочняющей технологии оборудованием и аппаратурой;

составление на каждом предприятии номенклатуры узлов и деталей, подлежащих изготовлению из износостойких, высокопрочных материалов (хромистые чугуны, модифицированные стали и сплавы, резины, термопласты и др.), упрочнению при производстве и восстановлении методами наплавки, напыления, и организация внедрения этих материалов и процессов;

организация систематического учета стойкости деталей;

использование имеющихся мощностей или организация новых цехов, участков для изготовления деталей из износостойких, высокопрочных материалов и упрочнения деталей.

16. Смазочное хозяйство

16.1. Правильно организованная и рациональная смазка оборудования обеспечивает увеличение его долговечности, экономию смазочных и ремонтных материалов, запасных частей, снижение потребности в ремонтном персонале.

16.2. В соответствии с действующим законодательством об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов, рекомендациями по организации смазочного хозяйства на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР, Руководством по сбору и использованию отработанных нефтепродуктов, утвержденным Министерством цветной металлургии СССР 23 июля 1976 г., и Временной инструкцией по сбору, приему, хранению, рациональному использованию и транспорти-

ровке отработанных нефтепродуктов, утвержденной Госснабом СССР 2 октября 1981 г., предприятия обязаны организовывать полный сбор отработанных нефтепродуктов. Для решения этой задачи рекомендуется:

обеспечивать регенерацию отработанных нефтепродуктов;

разрабатывать мероприятия по предотвращению загрязнения почвы и водоемов отработанными маслами и нефтепродуктами;

назначать ответственных лиц за сбор отработанных масел и других нефтепродуктов, сдачу их на приемные пункты, нефтебазы нефтесбытовых организаций.

Основным руководящим материалом, определяющим порядок сбора отработанных нефтепродуктов и сдачи их на приемные пункты нефтебаз, является ГОСТ 21046—81 Нефтепродукты отработанные.

16.3. Предприятия обязаны создать пункты по приему, хранению и сдаче отработанных нефтепродуктов. Эти пункты должны состоять минимум из трех емкостей, оборудованных соответствующими перекачивающими средствами для приема и выдачи нефтепродуктов.

16.4. Регенерация отработанных и использование регенерированных масел на этом же предприятии являются наиболее рентабельным решением вопроса использования отработанных масел.

16.5. Вопросами смазки технологического оборудования должны заниматься группы (на крупных предприятиях) или старшие инженеры при отделах главного механика, а также механики и энергетики цехов, участков и транспортных хозяйств.

Под их контролем находятся:

раздаточные склады смазочных материалов;

маслозаправщики для передвижного оборудования;

участки обслуживания смазочных систем;

мастерская по ремонту смазочного оборудования и аппаратуры;

пункт регенерации масел;

группа по анализу смазок при химической лаборатории.

В их задачи входят:

наблюдение за работой оборудования, его смазкой и износом, подготовка и предъявление претензий заводам-поставщикам технологического оборудования по недостаточной износостойкости смазываемых узлов и деталей;

внедрение новых и реконструкция существующих смазочных систем, централизация и автоматизация смазки;

предъявление претензий к заводам-изготовителям технологического и смазочного оборудования и приборов смазки и организация сдачи смазочного оборудования в ремонт;

внедрение новых смазок и присадок;

разработка лимитов или норм расхода смазочных материалов и контроль за их соблюдением;

разработка и контроль мероприятий, обеспечивающих непопадание смазки в технологический процесс и в сточные воды;

внедрение механизации подачи и раздачи масел из мелкой тары;

своевременная очистка тары и емкостей;

составление заявок на смазочные материалы, подбор форм и наблюдение за учетом в смазочном хозяйстве, составление отчетов;

систематическая проверка качества смазочных материалов.

16.6. Организация смазочного хозяйства на предприятии должна начинаться с составления карт смазки оборудования. Карта смазки является первичным основным документом для последующего правильного решения всех вопросов смазочного хозяйства.

16.7. Карта смазки служит для расчетов: сменной, суточной, месячной и годовой потребности в смазочных материалах как для отдельного оборудования, так и для предприятия в целом; штата обслуживающего персонала; объема приема, хранения и транспортирования смазочных материалов на предприятии.

16.8. Если оборудование поступило на предприятие с картой смазки, то должна быть произведена оценка рекомендации завода-изготовителя по смазке этого оборудования с учетом условий эксплуатации его на данном предприятии (температурные условия, влажность, агрессивность окружающей среды и др.), а также применяемых на предприятии видов смазочных материалов.

Форма карты смазки и инструкция по ее заполнению, разработанные Куйбышевским филиалом Всесоюзного научно-исследовательского института нефтяной промышленности (ВНИИНП) приведены в приложении 1, форма 11.

16.9. Предприятия должны разрабатывать мероприятия по повышению уровня организации и улучшению работы смазочного хозяйства и обеспечивать постоянный контроль выполнения этих мероприятий.

16.10. Состояние смазочного хозяйства и пути его улучшения отражаются в справке о деятельности ремонтно-механической службы предприятия, ежегодно представляемой в Управление главного механика министерства.

17. Финансирование ремонтных работ

17.1. Финансирование ремонтных работ производится в соответствии с Положением о порядке планирования, начисления и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве, утвержденным Госпланом СССР, Госстроем СССР, Министерством финансов СССР, Госбанком СССР, Стройбанком СССР и ЦСУ СССР 15 марта 1974 г., Положением о социали-

стическом и государственном предприятии, утвержденным Советом Министров СССР 4 октября 1965 г. № 731 и инструкцией Госбанка СССР О порядке финансирования капитального ремонта основных фондов, утвержденной Госбанком СССР 27 сентября 1979 г.

17.2. Затраты на капитальный ремонт оборудования производятся за счет средств амортизационных отчислений в пределах сумм, запланированных на год. При неравномерном распределении затрат по кварталам предприятия должны использовать кредит банка на сезонный недостаток амортизационных отчислений.

17.3. Начисление амортизационных отчислений на капитальный ремонт производится отделом главного бухгалтера по нормам, утвержденным постановлением Совета Министров СССР.

17.4. Работы по модернизации оборудования, проводимые одновременно с капитальным ремонтом, могут финансироваться за счет средств амортизационных отчислений. При выполнении работ по модернизации оборудования, проводимых одновременно с реконструкцией предприятия, цеха и т. п., их финансирование производится за счет ассигнований на капитальное строительство или ссуд банка.

17.5. В тех случаях, когда это экономически целесообразно, предприятие взамен капитального ремонта может приобретать новое оборудование за счет амортизационных отчислений, предназначенных на капитальный ремонт.

17.6. Затраты на межремонтное обслуживание оборудования и текущие ремонты относятся на себестоимость выпускаемой продукции.

17.7. Отдел главного механика контролирует расходование средств на капитальный ремонт оборудования, находящегося в его ведении.

Контроль за расходованием средств на межремонтное обслуживание оборудования и текущие ремонты осуществляет руководство цеха, владеющего оборудованием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНСТРУКЦИИ ПО ИХ ЗАПОЛНЕНИЮ

Форма 1

Предприятие _____

Цех _____

Участок _____

ЖУРНАЛ ПРИЕМА И СДАЧИ СМЕН

Журнал начат _____

Журнал закончен _____

В журнале _____страниц

Дата, смена и время работы	Техническое состояние оборудования Неполадки и меры, принятые по их устранению	Простой оборудования		Фамилия и подпись		Указания лиц технического надзора
		Время остановки	Время пуска	Смену сдал	Смену принял	
1	2	3	4	5	6	7

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЖУРНАЛА ПРИЕМА И СДАЧИ СМЕН

Журнал приема и сдачи смен ведется на оборудование, перечень которого определяется администрацией предприятия.

Ведение журнала является обязательным для сменного персонала, обслуживающего оборудование, и имеет целью повышение ответственности за надзор, уход и обеспечение бесперебойной работы оборудования. Журнал ведется также для учета работы оборудования.

Сдающий смену обязан сообщить или подробно описать принимающему о заслуживающих внимания обстоятельствах в работе прошедшей смены и своей подписью подтвердить правильность записей, сделанных им в журнале.

Принимающий смену обязан до начала смены ознакомиться с состоянием оборудования и в случае обнаружения им дефектов, не отраженных в записях журнала, сделать свои замечания с указанием принятых мер и расписаться.

Лица технического надзора, периодически проверяя правильность эксплуатации и техническое состояние оборудования, знакомятся с записями в журнале и дают необходимые письменные указания.

Журнал приема и сдачи смен должен содержаться в чистоте, записи должны производиться аккуратно, разборчиво. Журнал должен быть прошнурован и пронумерован.

Ответственность за хранение, состояние и правильность ведения журнала возлагается на мастера смены.

Форма 2

Предприятие _____

Цех _____

Участок _____

АГРЕГАТНЫЙ ЖУРНАЛ

_____
(вид оборудования)

Журнал начат _____

Журнал закончен _____

В журнале _____ страниц

Наименование оборудования _____

Запись о дефектах, обнаруженных при осмотрах			Запись о работах, выполненных по устранению дефектов		
Дата осмотра	Узел и характеристика дефектов	Подпись лица, производившего осмотр	Дата и объем выполненных работ по устранению дефектов	Фактический срок службы узла, детали	Подпись лица, ответственного за выполнение ремонта
1	2	3	4	5	6

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ АГРЕГАТНОГО ЖУРНАЛА

Агрегатный журнал ведется на все виды основного оборудования, обеспечивающего выполнение установленного технологического процесса и заданной программы производства.

Журнал служит для систематического накопления данных о техническом состоянии и работоспособности оборудования и является, как и формуляр оборудования, исходным документом для установления характера и объемов плановых ремонтов, а также сроков службы узлов и деталей.

При включении в журнал нескольких видов оборудования, для каждого из них отводится соответствующее число страниц, которые указываются в оглавлении.

Записи об износе и других дефектах, обнаруженных в оборудовании, заносятся в графу 2 агрегатного журнала в день осмотра или ревизии, а запись о выполненных ремонтных работах — не позднее чем в двухдневный срок по окончании ремонта.

Характеристика дефектов, записываемых в агрегатный журнал, должна быть краткой, но ясной и достаточной для суждения о способе устранения дефекта путем ремонта детали на месте или замены ее новой.

Ответственность за хранение, состояние и правильность ведения агрегатных журналов возлагается на механика участка, отделения, цеха.

Контроль за правильностью заполнения журналов возлагается на отдел главного механика. Лица, осуществляющие проверку записей в журнале, вносят свои замечания и указания, касающиеся правильности ведения журнала, и расписываются, указав дату проверки.

Форма 3

Предприятие _____

ПАСПОРТ

_____

(наименование оборудования)

Инвентарный № _____

Место установки: _____

Главный механик предприятия _____

Паспорт составил _____

Дата заполнения _____

I. Данные об оборудовании

1. Модель или тип
2. Завод-изготовитель
3. Заводской №
4. Дата изготовления
5. Габариты:
   длина
   ширина
   высота
6. Масса, т
7. Стоимость балансовая
8. Дата ввода в эксплуатацию

II. Техническая характеристика

III. Кинематическая схема

IV. Двигатели

1. Назначение

2. Тип
3. Мощность, напряжение
4. Частота вращения
5. Масса, т
6. Завод-изготовитель
7. Заводской №

V. Передачи

Наименование	Техническая характеристика, марка, ГОСТ	Количество	Примечание

VI. Подшипники

Узел	Наименование и номер подшипника	Размеры и материалы подшипника	Количество на узел	Примечание

VII. Смазка

Узлы смазки и число точек	Система смазки	Тип и марка смазки	Норма расхода смазки	Периодичность смазки или замены масла	Примечание

VIII. Перечень быстроизнашивающихся деталей

Узлы и их детали	№ чертежа или ГОСТа	Количество в агрегате	Материал	Масса, кг	Срок службы

IX. Изменение в конструкции оборудования (модернизация)

X. Данные о ремонтах оборудования

Даты начала и окончания ремонта	Время простоя в ремонте, ч		Вид ремонта и его краткое описание. Наименование заменяемых узлов	Исполнители и ответственные лица	Примечание
	по плану	фактически			

XI. Учет работы оборудования

Годы	19 . . .	19 . . .				
Отработано часов						

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ И ВЕДЕНИЮ ПАСПОРТА ОБОРУДОВАНИЯ

Паспорт заполняется на каждую единицу эксплуатируемого на предприятии основного оборудования с использованием, как правило, паспорта завода-изготовителя. Одновременно с этим оборудованию присваивается инвентарный номер, который сохраняется за ним на весь период эксплуатации.

Оборудование, на которое должны вестись паспорта, определяется перечнем, утвержденным главным инженером предприятия.

В V разделе паспорта указываются наименования и технические характеристики редукторов, вариаторов, цепных и ременных передач.

В VI разделе записываются все подшипники, принадлежащие данному оборудованию. Для подшипников скольжения указываются размеры и материалы.

Раздел VIII заполняется по мере накопления данных о сроках службы деталей.

В разделе X (примерно 25—30 стр.) записывается дата производства ремонта, описываются дефекты с перечислением замененных узлов и деталей, а в графе «Исполнитель» указывается организация, производившая ремонт, фамилия и должность ответственного лица.

При передаче оборудования новому владельцу паспорт передается вместе с ним.

Форма 4

Предприятие _____

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер предприятия

_____

«_____» _____ 19___ г.

ГОДОВОЙ ГРАФИК

планово-предупредительных ремонтов оборудования на 19____ г.

№ п/п	Оборудование	Инвентарный номер	Время выполнения ремонта	I квартал			II квартал			III квартал		
				январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			По плану									
			Фактически									

IV квартал			Дата и продолжительность последнего капитального ремонта	Количество и продолжительность ремонтов			Общая продолжительность ремонтов оборудования, ч	Исполнители ремонта
октябрь	ноябрь	декабрь		ТО	Т	К		
14	15	16	17	18	19	20	21	22

СОГЛАСОВАНО:

Главный энергетик предприятия _____

Главный механик предприятия

Начальник цеха

Механик цеха

Форма 4 а

УТВЕРЖДАЮ

Главный механик предприятия

Предприятие _____

Цех (участок)

«_____» _____ 19___ г

ГОДОВОЙ ГРАФИК

планово предупредительных ремонтов оборудования на 19____ г.

№ п/п	Оборудование	Инвентарный номер	Время выполнения ремонта	I квартал			II квартал			III квартал		
				январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			По плану									
			Фактически									

IV квартал			Дата и продолжительность последнего капитального ремонта	Количество и продолжительность ремонтов			Общая продолжительность ремонтов оборудования ч	Исполнители ремонта
октябрь	ноябрь	декабрь		ТО	Т	К		
14	15	16	17	18	19	20	21	22

Начальник цеха
Механик цеха

ИНСТРУКЦИЯ
ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ЗАПОЛНЕНИЮ ГОДОВОГО ГРАФИКА ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Годовой график ППР составляется на основании нормативов периодичности и продолжительности ремонтов, установленных Положением о ППР, данных о состоянии оборудования, накопленных в процессе его эксплуатации и обслуживания, а также перспективного графика капитальных ремонтов.

2. Годовой график ремонтов оборудования цеха составляется ремонтной службой цеха, владеющего оборудованием, совместно с отделом главного механика предприятия в установленные сроки. График подписывается начальником и механиком цеха и утверждается главным механиком предприятия.

3. Годовой график ППР на основное оборудование предприятия составляется отделом главного механика предприятия на основании годовых графиков цехов и других структурных подразделений. График подписывается главным механиком предприятия, начальниками и механиками цехов и утверждается главным инженером предприятия.

4. Порядок заполнения годового графика следующий. В графе 2 записывается наименование оборудования. В графах 5—16 обозначаются сроки и продолжительности ремонтов по плану путем проведения горизонтальной линии между вертикальными колонками, соответствующими датам начала и окончания ремонта. Над этой линией условным буквенным обозначением указывается вид ремонта и цифрами (под линией) — его продолжительность в часах. Например: ТО/8 — технический осмотр продолжительностью 8 ч; Т/80 — текущий ремонт продолжительностью 80 ч; К/240 — капитальный ремонт продолжительностью 240 ч.

После проведения каждого ремонта фактические даты и продолжительность его выполнения отмечаются в предусмотренной для этого строке графика.

В графе 17 записывается дата последнего капитального ремонта, выполненного в предыдущие годы, а также его продолжительность в часах.

В графах 18, 19, 20 указываются число ремонтов по видам и суммарное время простоя.

5. Годовой график ППР цеха составляется в двух экземплярах: один — для цеха, другой — для отдела главного механика предприятия.

6. Отметки в графиках о фактическом выполнении ремонтов производят по их окончании: в экземпляре цеха — механиком цеха, а в экземпляре отдела главного механика — инженером по ППР отдела главного механика.

Форма 5

УТВЕРЖДАЮ:
Главный механик предприятия

_____

«_____»_____19___г.

МЕСЯЧНЫЙ ГРАФИК

планово-предупредительных ремонтов оборудования по_____ цеху на_____ месяц 19___ г.

№ п/п	Оборудование	Инвентарный номер	Время выполнения ремонта	Числа месяца															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
			По плану																
			Фактически																

Числа месяца																Продолжительность ремонта, ч	Исполнитель ремонта	Примечания
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38

Всего предусматривалось

Выполнено

в том числе с перенесением планового срока ремонта

Не выполнено

ТО	Т	К

Начальник цеха

Механик цеха

ИНСТРУКЦИЯ
ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ЗАПОЛНЕНИЮ МЕСЯЧНОГО ГРАФИКА ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Месячный график ППР составляется для каждого цеха и включает все оборудование, подлежащее ремонту в планируемом месяце.

2. График составляется цехом, владеющим оборудованием, в сроки, установленные отделом главного механика.

3. Порядок заполнения графика следующий.

В графу 2 вносится оборудование, ремонт которого согласно годовому графику намечен на планируемый месяц, а также оборудование, фактически нуждающееся в ремонте.

В графах 5—35 обозначаются сроки и продолжительность ремонтов по плану путем проведения горизонтальной линии между вертикальными колонками, соответствующими датам начала и окончания ремонта. Над этой линией условным буквенным обозначением указывается вид ремонта и цифрами (под линией) — его продолжительность в часах. Например, $\frac{ТО}{8}$ — технический осмотр продолжительностью 8 ч; $\frac{Т}{22}$ — текущий ремонт продолжительностью 22 ч; $\frac{К}{180}$ — капитальный ремонт продолжительностью 180 ч.

В графе 36 указывается общее время простоя оборудования в ремонте за месяц, в графе 37 — организация, производящая ремонт, и лицо, ответственное за ремонт.

После проведения каждого ремонта механик цеха отмечает фактические даты и продолжительность его выполнения в предусмотренной для этого строке графика.

Форма 6

УТВЕРЖДАЮ:

Главный механик предприятия

Предприятие _____ _____

Цех _____ _____ «_____» _____ 19__ г

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ

На _____ ремонт
(вид ремонта)

_____
(наименование оборудования, инв. номер)

На _____ 19__ г.

№ п/п	Наименование и объемы работ	Необходимые детали				Необходимые материалы				Примечание
		деталь	№ чертежей	число, шт.	масса, кг	наименование материала и размер	марка ГОСТ	ед. изм.	число, шт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Начальник цеха

Механик цеха

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ВЕДОМОСТИ ДЕФЕКТОВ НА РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Ведомость дефектов составляется с целью определения объема работ по ремонту оборудования, потребного количества деталей и материалов.

2. Данные ведомости дефектов служат основанием для составления сметы затрат на ремонт и для выдачи заказов на потребные к ремонту детали и материалы.

3. Порядок заполнения ведомости дефектов следующий.

В графе 2 указываются наименование и объемы демонтажных, ремонтных и монтажных работ, подлежащих выполнению.

В графах 3—10 дается перечень требуемых запасных частей и материалов, необходимых для выполнения ремонтных работ.

4. Ведомость дефектов подписывается начальником и механиком цеха и утверждается главным механиком предприятия.

5. Ведомость дефектов составляется в трех экземплярах: первый — для составления сметы, второй — для исполнителя работ, третий — остается в цехе, владеющем оборудованием.

Форма 7

Предприятие _____

Цех _____

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер предприятия

_____

«_____» _____ 19___ г.

ОПЕРАТИВНЫЙ ГРАФИК

выполнения ремонта _____ **№** _____
(наименование оборудования)

Начало ремонта _____, **окончание ремонта** _____
(дата, часы) (дата, часы)

№ п/п	Наименование и объем работ	Продолжительность работ, числа месяца															Исполнители работ	Примечание
		Смены																
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
		Число рабочих в смену																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Общее число рабочих в смену

Начальник цеха _____

Механик цеха _____

Начальник ремонта _____

СОГЛАСОВАНО:

(Соисполнители)

_____

_____

_____

Главный механик предприятия _____

ИНСТРУКЦИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОПЕРАТИВНОГО ГРАФИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТА

1. Целью составления оперативного графика является подготовка рациональной организации ремонта с установлением наиболее целесообразной последовательности выполнения работ и их взаимной увязки, обеспечивающих выполнение ремонта в установленные сроки.

2. При составлении оперативного графика:

устанавливается последовательность выполнения ремонтных работ, указанных в ведомости дефектов;

определяются ремонтные работы и операции, подлежащие выполнению параллельно (одновременно);

устанавливается продолжительность выполнения каждой работы.

3. Порядок заполнения оперативного графика следующий.

В графе 2 записываются наименования и объемы работ, подлежащих выполнению. В графах 3—17 показывается продолжительность отдельных работ в сменах или сутках в зависимости от общей продолжительности ремонта (*число колонок* зависит от сроков выполнения ремонта и может уменьшаться или увеличиваться).

Оперативный график составляется путем проведения горизонтальных линий между вертикальными колонками, соответствующими началу и окончанию каждой работы. Под этими линиями указывается количество рабочих в смену, необходимых для выполнения каждой работы.

В графе 18 указываются организации — исполнители работ.

4. Общая продолжительность ремонта по оперативному графику не должна превышать планового простоя в ремонте согласно месячному графику.

5. Отметка о фактическом выполнении работ производится нанесением на график соответствующих линий, отличающихся по цвету от линий, нанесенных при составлении графика.

6. Если на ремонт не составляется Руководство по ремонту, то основные мероприятия по технике безопасности указываются в оперативном графике ремонта и согласовываются с заместителем главного инженера по технике безопасности.

Форма 8

УТВЕРЖДАЮ.

Предприятие _____

Главный инженер предприятия

Цех _____

(Главный механик)

_____

«_____» _____ 19__г.

АКТ ПРИЕМА-СДАЧИ ОБОРУДОВАНИЯ В ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Составлен начальником _____ цеха

тов. _____, с одной стороны, и начальником _____

цеха (организации) _____, производившего

ремонт, тов. _____ с другой, в том, что _____

_____

(наименование оборудования)

_____

инвентарный № _____ находился в текущем ремонте с _____

19__г. по _____ 19__г., т. е. _____ дней

в соответствии $\frac{\text{с графиком}}{\text{вне графика}}$ (ненужное зачеркнуть).

Ремонт произведен согласно ведомости дефектов № _____

Перечень работ, выполненных помимо предусмотренных ведомостью дефектов:

_____

_____

_____

_____

_____

Перечень невыполненных работ, предусмотренных ведомостью дефектов и причины невыполнения

_____

_____

_____

Оценка качества выполненных работ

_____

Начало ремонта (по плану) _____ ч _____ мин _____

(фактически) _____ ч _____ мин

Конец ремонта (по плану) _____ ч _____ мин _____

(фактически) _____ ч _____ мин

Время простоя оборудования (по плану) _____ ч _____

(фактически) _____ ч

Сметная стоимость ремонта _____ руб.

Фактическая стоимость _____ руб.

«_____» _____ 19___ г.

Начальник цеха _____ *Начальник цеха (организации), производивший ремонт*

_____

Форма 9

Предприятие, организация _____

Типовая ф. № ОС-3

УТВЕРЖДАЮ:

_____
(подпись руководителя)

«_____»_____19___ г.

АКТ №

ПРИЕМА-СДАЧИ ОТРЕМОНТИРОВАННЫХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

от «_____»_____19___г.

Мы, _____
(должность, фамилия)

_____

_____

составили настоящий акт в том, что _____
(наименование объекта)

_____

_____

_____

инвентарный №_____ , по заказу №_____ находился в плановом / внеплановом капитальном ремонте (реконструкции, модернизации) с_____19___г. по_____19___г., т. е._____дней.

Предусмотренные ведомостью дефектов работы по капитальному ремонту (реконструкции, модернизации), выполнены полностью / неполностью

_____
(указать, что именно не выполнено)

_____

_____

По окончании капитального ремонта (реконструкции, модернизации) объект прошел испытание и сдан в эксплуатацию.

Изменения в характеристике объекта, вызванные реконструкцией, модернизацией _____

_____

_____

_____

_____

_____

Сдал _____
(должность, фамилия)

_____
(подпись)

Принял _____
(должность, фамилия)

_____
(подпись)

Справка

1. Сметная стоимость по утвержденному расчету (на фактически выполненный объем работ):

а) капитального ремонта руб. _____

б) реконструкции (модернизации) руб. _____

Начальник планового отдела _____
(подпись)

2. Фактическая стоимость:

а) капитального ремонта руб. _____

б) реконструкции (модернизации) руб. _____

Главный (старший) бухгалтер _____
(подпись)

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЗАПОЛНЕНИЮ АКТА ПРИЕМА-СДАЧИ ОТРЕМОНТИРОВАННЫХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ — ТИПОВАЯ ФОРМА № ОС-3 (УКАЗАНИЕ ЦСУ СССР)

Применяется для оформления приема-сдачи объектов основных средств из капитального ремонта, также реконструированных и модернизированных.

Акт составляется в двух экземплярах и подписывается работниками цеха (отдела), уполномоченными на приемку основных средств, и представителями цеха (предприятия), производившего капитальный ремонт, реконструкцию и модернизацию основных средств.

В акте указываются сметная стоимость капитального ремонта, реконструкции, модернизации по утвержденному расчету (на фактически выполненный объем работ) и фактическая стоимость законченных работ.

Первый экземпляр акта после заполнения справки о стоимости капитального ремонта, реконструкции и модернизации сдается в бухгалтерию предприятия (организации), которая производит соответствующие записи о произведенном капитальном ремонте, реконструкции и модернизации в инвентарных карточках (книгах) учета. В технический паспорт соответствующего объекта основных средств также должны быть внесены необходимые изменения в характеристику объекта, связанные с капитальным ремонтом, реконструкцией и модернизацией.

Форма 10

Предприятие _____

Цех _____

Оборудование _____

СОГЛАСОВАНО:

Главный механик предприятия

_____

«_____» _____ 19__ г

НОМЕНКЛАТУРНАЯ ВЕДОМОСТЬ

изнашивающихся деталей оборудования

№ п/п	Узлы и детали	№ чертежа	Номенклатурный № детали	Материал	Вид заготовки	Масса детали, кг	Средний срок службы детали	Число деталей		Средняя годовая потребность в деталях		Поставщик деталей	Норма неснижаемого запаса, шт.	Примечание
								в узле	всего	шт.	т			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Механик цеха _____

ИНСТРУКЦИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ НОМЕНКЛАТУРНОЙ ВЕДОМОСТИ ИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

Номенклатурная ведомость является основным источником сведений при разработке норм запаса деталей и норм расхода ремонтных материалов на их изготовление.

Номенклатурную ведомость составляют цехи предприятий совместно с отделом главного механика. Ведомости согласовываются с главным механиком предприятия.

В номенклатурную ведомость вносятся все сменные и изнашивающиеся детали за исключением гостированных (подшипников качения, болтов, гаек, шплинтов и т. д.).

Номенклатура и срок службы деталей устанавливаются по данным паспортов и из практического опыта, накопленного за время эксплуатации и ремонтов оборудования.

Номенклатурные ведомости должны систематически уточняться по мере внедрения мероприятий по повышению стойкости деталей и улучшения эксплуатации оборудования.

Норму неснижаемого запаса определяют исходя из срока службы детали; типа одинаковых деталей; плановой продолжительности изготовления детали.

Форма 11

Предприятие _____

КАРТА СМАЗКИ

(составляется на каждый вид оборудования)

Наименование оборудования _____ тип _____ модель _____

Дата заполнения карты _____

I. Общие данные оборудования

Завод-изготовитель и его адрес _____

Дата выпуска оборудования _____ Заводской № _____

Дата пуска в эксплуатацию _____ Инвентарный № _____

Место установки _____

II. Данные о работе станка (оборудования)

Фактические данные о работе оборудования с момента начала его эксплуатации

Годы	Продолжительность работы			Расход масла, кг	Наименование, тип масла, ГОСТ, ТУ	Годовая потребность в масле, т	Примечание
	часы в сутки	число суток	всего часов в год				
1	2	3	4	5	6	7	8

III. Схема смазки

Условные обозначения: _____

IV. Карта смазки

№ по схеме смазки	Узел смазки	Место смазки					Емкость для масла вместимостью, л	Режим смазки				Смазочное масло, ГОСТ, ТУ		Сроки ремонта	Возможность осмотра и отбора проб масла	Температура, °С
		наименование	число точек смазки	металл	тип и № подшипника	частота вращения, об/мин		Система смазки	Температура, °С	Давление (нагрузка), Па	Периодичность смазки или замены масла	основное	заменитель			влажность среды, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

V. Замеченные недостатки при применении смазочных масел по отдельным узлам оборудования

Главный механик предприятия _____

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ КАРТЫ СМАЗКИ

1. В разделе I против слов «Место установки» указывается наименование или номер цеха (мастерской) в которой данное оборудование (станок) эксплуатируется.

2. В разделе II формы 11 все данные показываются за каждый год отдельно. Если данный станок в каком-то году не эксплуатировался совсем, в таблице делается запись — «не эксплуатировался».

3. В разделе III в «карте смазки» изображается или прикладывается отдельно фактическая схема смазки данного оборудования (станка) с точной расшифровкой условных обозначений.

4. В разделе IV даются краткие и исчерпывающие ответы на вопрос каждой графы формы.

В графе 5 указываются наименование и марка материала, находящегося в контакте с маслом. В графе 8 указывается объем (в литрах) заливаемого масла в резервуар, масляную ванну, маслонасос и т. д. В графе 9 — способ или система смазки, например, фитильная из резервуара, групповая фитильная, ручная, циркуляционная от насоса, капельная, ниппельная, разбрызгивание, ванна и др.

В графе 12 указывается периодичность смазки или замены масла, например, ежедневно, 3 раза в смену, 6 раз в сутки, 15—20 капель в минуту, замена масла 1 раз в 3 мес и т. д.

В графе 13 указываются наименование, тип основного масла, ГОСТ или ТУ. В случае применения импортного масла даются его подробная характеристика и название фирмы-изготовителя масла.

В графе 15 приводятся сроки ремонта или замены отдельных деталей данного узла смазки или узла смазки в целом.

В графе 16 рекомендуется отмечать кратко: да—нет, да—да, нет—нет, имея в виду, что первое «да» или «нет» отвечает на вопрос о возможности или невозможности осмотра данного узла смазки, а второе «да» или «нет» отвечает на вопрос, можно или нельзя отобрать на анализ пробу масла, смазывающего данный узел.

В графе 17 указываются: в числителе — температура окружающей среды (воздуха), в знаменателе — влажность воздуха в процентах.

В разделе V помимо замеченных недостатков при применении масел приводятся условия хранения масел: материал и вид тары, наличие покрытия внутренней поверхности тары, температура и место хранения.

НОРМАТИВЫ ПЕРИОДИЧНОСТИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И ТРУДОЕМКОСТИ РЕМОНТОВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.1. Открытые горные работы							
	Бульдозер на базе трактора:							
1	Т-100М, Т-100МЗ, Т-130	14	ТО	60	8	75	16	1200
			$Т_1$	240	24	19	48	912
			$Т_2$	960	72	5	168	840
			К	6000	240	1	520	520
2	Т-180	17,6	ТО	60	8	75	16	1200
			$Т_1$	240	36	19	72	1368
			$Т_2$	960	72	5	168	840
			К	6000	330	1	800	800
3	ДЭТ-250	28,2	ТО	100	8	48	16	768
			$Т_1$	500	48	6	96	576
			$Т_2$	1000	72	5	192	960
			К	6000	380	1	1400	1400
	Драга электрическая с нормальной глубиной черпания:							
4	объем черпака 50, 80 л	28,2—180	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	585	8	8	32/8*	256/64*
			$Т_2$	1750	16	3	64/16*	192/48*
			К	7000	1000	1	1650**	1650
5	объем черпака 150 л	600	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	585	16	12	64/16*	512/128*
			$Т_2$	1750	24	5	192/48*	640/160*
			К	10 500	1100	1	3680**	2453
6	объем черпака 210, 250 л	1500	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	585	16	12	160/32*	1280/256*
			$Т_2$	1750	24	5	352/96*	1173/320*
			К	10 500	1400	1	6990**	4660
7	объем черпака 380 л	2225	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	585	16	12	192/32*	1536/256*
			$Т_2$	1750	24	5	384/96*	1280/320*
			К	10 500	1500	1	7200**	4800
8	объем черпака 600 л	3500	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	585	16	16	224/32*	1792/256*
			$Т_2$	1750	32	7	416/96*	1456/336*
			К	14 000	1800	1	13100**	6550
9	Землесос ЗГМ-2М, подача 1900 м³/ч	9,1	ТО	175	4	16	16	512
			Т	875	16	3	72	432
			К	3500	98	1	490	980

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
10	Отвалообразователь ОШ-105/1500, производительность 1500 м³/ч	710	ТО	530	8	40	94	940
			Т	3180	48	7	360	630
			К	25 440	320	1	7780	1945
	Прибор промывочный, комплекс:							
11	МПД-4, МПД-4М, МПД-6	37,6	ТО	600	12	2	36/24*	216/144*
			$Т_1$	1200	24	1	72/48*	216/144*
			$Т_2$	2400	120	1	320***	960
			К	—	—	—	—	—
12	ПКС-700, ПКС-1200	37,6	ТО	600	12	2	48/24*	288/144*
			$Т_1$	1200	24	1	96/48*	288/144*
			$Т_2$	2400	190	1	380***	1140
			К	—	—	—	—	—
	Скрепер колесный самоходный:							
13	с ковшом объемом до 10 м³	7,2	ТО	480	24	13	70	684
			Т	2560	72	2	240	360
			К	7680	240	1	610	499
14	с ковшом объемом 10—15 м³	8,6	ТО	480	24	13	80	782
			Т	2560	72	2	240	360
			К	7680	240	1	660	496
15	с ковшом объемом 15—20 м³	15,7	ТО	480	24	13	84	821
			Т	2560	72	2	260	390
			К	7680	240	1	745	560
	Станок буровой.							
16	шарошечного бурения СБШ-200, СБШ-2М	40—50	ТО	50	4	192	8	768
			$Т_1$	250	16	36	75	1350
			$Т_2$	1000	72	11	480	2640
			К	12 000	400	1	1690	845
17	шарошечного бурения СБШ-250МН, БАШ-250	50—72	ТО	50	4	192	8	768
			$Т_1$	250	16	36	75	1350
			$Т_2$	1000	96	11	480	2640
			К	12 000	530	1	2000	1000
18	шарошечного бурения СБШ-320	110	ТО	50	7	192	14	1344
			$Т_1$	250	24	36	100	1800
			$Т_2$	1000	120	11	700	3850
			К	12 000	700	1	3000	1500
19	ударно-канатного бурения БУ-20-2М, БУ-20-2УШ	10,2	ТО	470	8	10	16	128
			Т	1410	72	4	156	499
			К	7050	96	1	240	192
20	СБМК-5, П-31, СБВ-125, 1СБУ100-125	1,1—4,8	ТО	530	8	22	8	64
			Т	1590	24	10	72	262
			К	17 490	72	1	150	55
21	СДВВ-II, ВУД-I	11,4	ТО	470	8	10	16	128
			Т	1410	72	4	156	499
			К	7050	96	1	204	163

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Экскаватор:							
22	на гусеничном ходу Э-1003, Э-1004, Э-1251, Э-1252, объем ковша 1—1,25 м³	35—40	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	530	24	32	72	576
			$Т_2$	1590	72	15	216	810
			К	25 440	480	1	1700	425
23	на гусеничном ходу Э-2503, Э-2505, объем ковша 2,5—3 м³	94	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	530	24	32	72	576
			$Т_2$	1590	72	15	360	1350
			К	25 440	480	1	2500	625
24	на гусеничном ходу ЭКГ-4; ЭКГ-4,6; ЭКГ-4,6А, ЭКГ-4,6Б, объем ковша 4—4,6 м³	185	ТО	530	24	32	96	768
			$Т_1$	1590	96	13	370	1202
			$Т_2$	8480	360	2	980	490
			К	25 440	600	1	4220	1055
25	на гусеничном ходу ЭКГ-4У, ЭКГ-8	330	ТО	530	36	48	96	768
			$Т_1$	1590	96	22	420	1540
			$Т_2$	19 080	432	1	3600	600
			К	38 160	720	1	6500	1083
26	на гусеничном ходу ЭКГ-8И	337	ТО	530	36	56	96	768
			$Т_1$	1590	96	26	440	1634
			$Т_2$	22 260	432	1	3780	540
			К	44 520	720	1	6800	971
27	на гусеничном ходу ЭКГ-12,5	650	ТО	530	48	56	120	960
			$Т_1$	1590	96	26	780	2897
			$Т_2$	22 260	432	1	4069	581
			К	44 520	720	1	10 190	1456
28	роторный ЭРГ-400 17/1,5-1000	520	ТО	530	24	40	203	1624
			$Т_1$	1590	48	18	407	1465
			$Т_2$	15 900	250	1	3950	790
			К	31 800	500	1	11 060	2212
	Экскаватор:							
29	шагающий ЭШ-5/45	240	ТО	530	16	48	72	691
			$Т_1$	2650	48	10	560	1120
			$Т_2$	15 900	240	1	1322	264
			К	31 800	480	1	4880	976
30	шагающий ЭШ-6/100, ЭШ-10/60, ЭШ-10/70А	540	ТО	530	24	48	96	922
			$Т_1$	2650	72	10	780	1560
			$Т_2$	15 900	300	1	3800	760
			К	31 800	600	1	8540	1708
31	шагающий ЭШ-14/75, ЭШ-15/90, ЭШ-15/90А	1400	ТО	530	24	60	120	1200
			$Т_1$	3180	72	10	900	1500
			$Т_2$	19 080	432	1	6500	1083
			К	38 160	720	1	12 000	2000

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
32	Комплекс горновскрышной в составе: экскаватор ЭРШР-1600-40/7; отвалообразователь ОШР-5000/195, перегружатель ПГ-5000/60, кабелепередвижчик СКП-1200/150	7574	ТО	—	—	—	—	—
			T_1	730	120	66	4800	52800
			T_2	8760	1460	5	65700	54750
			К	52 560	2190	1	98550	16425

Примечания.

Для оборудования, работающего в условиях Крайнего Севера, нормативы периодичности капитальных ремонтов применяются со следующими понижающими коэффициентами:

а) для Архангельской и Тюменской областей, Красноярского края и Якутской АССР — 1,6;

б) для Мурманской области, Коми АССР, Хабаровского края, Сахалинской и Камчатской областей — 1,5;

в) для районов, приравненных к районам Крайнего Севера, — 1,2;

г) для предприятий «Северовостокзолото» и «Якутзолото» — 2.

* В числителе приведена общая трудоемкость с учетом работы эксплуатационного персонала, в знаменателе — трудоемкость ремонтного персонала.

** Трудоемкость приведена без учета опарки, очистки и вымерзочных работ.

*** Ремонт производится во время зимнего отстоя.

П2.2. Подземные рудники

1	Автопоезд самосвальный для подземных работ МОАЗ-6401-9585	19	ТО	470	8	12	16	128
			T_1	1410	16	3	72	144
			T_2	2820	32	2	192	256
			К	8460	160	1	1000	666
2	Бульдозер дизельный подземный БПД-2Д на базе трактора Т-100	11,4	ТО	470	8	12	16	128
			T_1	1410	16	3	64	128
			T_2	2820	32	2	100	133
			К	8460	160	1	576	384
	Бетономешалка:							
3	С-674, С-675, объем 100 л	0,25	ТО	470	3	15	3	30
			Т	2820	12	2	20	26
			К	8460	40	1	70	46
4	С-473, С-739, объем 165 л	0,8—1,0	ТО	940	4	6	4	16
			Т	2820	12	2	24	32
			К	8460	48	1	100	66
5	С-336, объем 500 л	2	ТО	470	4	9	4	24
			T_1	940	12	7	18	84
			T_2	4230	24	1	36	24
			К	8460	64	1	150	100
6	Бетоноукладчик Б-1	0,8	ТО	470	3	14	3	18
			Т	940	12	13	24	134
			К	13 160	48	1	100	42

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Вагоны шахтные:							
7	УВГ-2,2; УВГ-4; УВБ-2,5; УВБ-4; ВГ-4М, объем 2—4 м³	0,7—3	ТО	470	2	5	2	20
			Т	2820	12	1	24	48
			К	—	—	—	—	—
8	ВГ-8; ВГ-10; РВ-10, объем 8—10 м³	8,6	ТО	470	3	20	3	30
			Т	2820	12	3	24	36
			К	11 280	48	1	72	36
9	Вагоны проходческие с донным конвейером ВПК-7, ВПК-10, объем кузова 7—10 м³	9,8	ТО	470	6	15	12	120
			Т	2820	48	2	96	128
			К	8460	120	1	392	261
10	Вагонетки для перевозки людей ВП-18, ВЛ-10, ВЛ-15	2	ТО	470	3	25	3	30
			Т	2820	16	4	24	38
			К	14 100	32	1	72	29
	Вентиляторы главного проветривания:							
11	ВУПД-18; ВОК-1,5; ВОКР-1,5; ВЦ-2,5; ВЦ-3,2; ВВВ-16	5	ТО	730	2	50	2	20
			Т	4380	48	9	48*	86
			К	43 800	96	1	120*	24
12	ВОКД-2,4; ВОКД-3,6	19—46	ТО	730	4	50	4	40
			Т	4380	48	9	48*	86
			К	43 800	96	1	200*	40
13	Вибропитатель ВП-2, ВДПУ-4ТМ, производительность 250 т/ч	9,1	ТО	470	2	12	4	24
			Т	940	8	11	16	88
			К	11 280	40	1	137	68
	Дробилка молотковая:							
14	ДМЭ-17×14,5; СМД-75; М 20×20	72	ТО	470	4	18	12	96
			$Т_1$	1410	24	6	72	192
			$Т_2$	4230	48	2	240	213
			К	12 690	160	1	500	222
15	1700 КМД	30	ТО	470	4	45	12	120
			Т	2820	24	8	120	212
			К	25 380	96	1	320	70
16	Каретки буровые СБКНС-2, СБКН-2П	2,2—4,5	ТО	470	6	12	12	96
			Т	1410	48	5	72	240
			К	8460	120	1	365	243
17	Комплекс проходческий КПВ-1, КПВ-1А, КПВ-15, КПВ-4, КПН-1, КПН-4, высота проходки 120—150 м	7—9	ТО	470	4	15	4	40
			Т	2820	24	2	48	64
			К	8460	80	1	144	96

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Лебедка:							
18	тягальная ЛПТ-2, ЛПТ-3, ЛВД, ШВ	0,6	ТО	470	3	2	3	24
			Т	1410	12	1	24	96
			К	—	—	—	—	—
19	маневровая МПЛ-11,4; ЛВД-2,4; ЛПП; ЛРУ1-2М	0,7—3,3	ТО	470	6	2	6	48
			Т	1410	12	1	12	48
			К	—	—	—	—	—
20	скреперная, мощность привода 10—30 кВт	0,6—1,2	ТО	470	4	16	4	32
			Т	1410	8	7	12	42
			К	11 280	24	1	72	36
21	скреперная, мощность привода 55—100 кВт	**3,5—4,5**	ТО	470	6	16	6	48
			Т	1410	12	7	16	56
			К	11 280	32	1	90	45
22	подъемная шахтная одноканатная, диаметр барабана 1200—1600 мм	**1,2—11,8**	ТО	630	6	50	6	60
			Т	3780	12	9	36	65
			К	37 800	32	1	160	32
	Машина подъемная шахтная одноканатная:							
23	диаметр барабана 2000—3000 мм	25—30	ТО	630	6	50	6	60
			Т	3780	12	9	48*	86
			К	37 800	48	1	380*	76
24	диаметр барабана 4000 мм	50	ТО	630	6	50	12	120
			Т	3780	24	9	96*	173
			К	37 800	72	1	650*	130
25	диаметр барабана 5000—6000 мм	**70—174**	ТО	630	6	50	12	120
			Т	3780	24	9	120*	216
			К	37 800	72	1	800*	160
	Машина подъемная шахтная со шкивом трения многоканатная:							
26	диаметр шкива 2100—3000 мм	**9—45**	ТО	630	6	50	12	120
			Т	3780	12	9	48*	86
			К	37 800	72	1	650*	130
27	диаметр шкива 4000—5000 мм	**30—45**	ТО	630	6	50	12	120
			Т	3780	24	9	96*	173
			К	37 800	72	1	800*	160
28	Машина для зарядки шпуров ПМЗШ-2	**12,3**	ТО	470	6	12	12	96
			$Т_1$	1410	16	3	48	96
			$Т_2$	2820	24	2	92	122
			К	8460	160	1	360	240

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Машина погрузочная непрерывного действия:							
29	ПНБ-2, ПНБ-2К	6—6,8	ТО	470	6	12	12	96
			$Т_1$	1410	24	3	60	120
			$Т_2$	2820	48	2	144	192
			К	8460	120	1	690	460
30	ПНБ-3Д, ПНБ-3К, ПНБ-4	26—34	ТО	470	12	12	32	256
			$Т_1$	1410	24	3	132	264
			$Т_2$	2820	48	2	240	319
			К	8460	192	1	900	600
	Машина породопогрузочная:							
31	ППН-1С, объем ковша 0,25 м³	1—8	ТО	470	6	12	6	48
			Т	1410	16	5	24	80
			К	8460	56	1	150	100
32	ППН-2У, ППМ-4, ППН-3	4,8—9	ТО	470	6	12	12	96
			$Т_1$	1410	16	4	36	96
			$Т_2$	4230	48	1	95	63
			К	8460	96	1	257	171
33	Машина погрузочно-доставочная СТ-5А; СТ-7; ЛК-1; ДК-2,8Д; ПД-8	24	ТО	470	6	12	12	96
			$Т_1$	1410	16	3	72	144
			$Т_2$	2820	40	2	240	319
			К	8460	160	1	900	600
34	Машина для набрызга бетона и торкретирования БМ-60, БМ-70	1,4	ТО	470	4	30	4	40
			Т	2820	12	5	18	30
			К	16 920	48	1	80	26
35	Машины самоходные на базе тракторов Т-16, Т-16М	2—2,2	ТО	470	6	30	6	90
			Т	2820	24	5	60	150
			К	11 280	72	1	396	198
	Насос центробежный:							
36	секционный, подача 50—100 м³/ч	0,2—0,6	ТО	730	2	30	2	30
			Т	4380	6	5	12	30
			К	17 520	12	1	24	12
37	секционный, подача 150—300 м³/ч	0,8—1,5	ТО	730	2	30	2	30
			Т	4380	6	5	12	30
			К	17 520	24	1	72	36

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
38	10НМК-2, подача 1000 м³/ч	6	ТО	730	4	10	4	40
			Т	4380	6	1	12	12
			К	8760	12	1	40	40
39	14М12×4, подача 1200 м³/ч	**12**	ТО	730	4	10	4	40
			Т	4380	6	1	24	24
			К	8760	12	1	72	72
	Опрокидыватель круговой:							
40	унифицированный на одну-две вагонетки объемом 4 м³	**10,3—17**	ТО	470	3	30	6	60
			Т	2820	6	5	60	100
			К	16 920	48	1	290	96
41	на одну вагонетку объемом 10 м³	**42**	ТО	470	6	12	6	48
			Т	1410	24	5	48*	160
			К	8460	96	1	576*	384
	Питатель качающийся:							
42	электровибрационный 181-ПТ, 185-ПТ, 191-ПТ	**5,4—10,8**	ТО	705	4	6	4	16
			Т	1410	8	5	16	53
			К	8460	48	1	144	96
43	лотковый ПК-3, КТ-10, КТ-12	**0,8—4**	ТО	705	2	6	2	8
			Т	1410	8	5	16	53
			К	8460	24	1	60	40
44	Полок самоходный СП-8А, СП-18А	12—13,5	ТО	470	6	12	12	96
			$Т_1$	1410	18	3	72	144
			$Т_2$	2820	30	2	94	125
			К	8460	120	1	600	400
	Станок буровой:							
45	НКР-100М, ГП-1	**0,6**	ТО	470	6	15	6	60
			Т	2820	12	2	18	24
			К	8460	32	1	68	45
46	шарошечного бурения БШ-145	**1,3**	ТО	470	6	20	6	60
			Т	2820	48	3	48	72
			К	11 280	72	1	213	106
47	Самоходный агрегат для крепления кровли СААК-3	**12**	ТО	470	6	12	12	96
			Т	1410	24	5	80	266
			К	8460	120	1	1020	680

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	средневодовая
	Скипы стволов:							
48	вертикальных объемом 5—9,5 м³	10,4—17,5	ТО	470	2	10	4	40
			T_1	2820	12	1	24	24
			T_2	5640	48	1	90*	90
			К	—	—	—	—	—
49	наклонных объемом до 5 м³	10	ТО	470	2	10	4	40
			T_1	2820	12	1	12	12
			T_2	5640	48	1	80*	80
			К	—	—	—	—	—
50	Толкатель вагонеток ТС, 1ТВС, ПТВ, ТК-22	1	ТО	470	2	30	2	20
			Т	2820	12	5	12	20
			К	16 920	24	1	48	16
	Установка буровая:							
51	СБУ-2М, СБУ-2Б, СБУ-2К	6,3—11	ТО	470	6	12	6	48
			T_1	1410	18	3	36	72
			T_2	2820	30	2	120	160
			К	8460	72	1	360	240
52	самоходная СБУ-6	32	ТО	470	4	18	8	48
			Т	940	18	17	94	532
			К	16 920	120	1	1240	413
53	Электровоз аккумуляторный АК-2У4, 5АРП-2	3—5	ТО	470	2	16	2	16
			Т	1410	24	7	24	84
			К	11 280	48	1	114	57
	Электровоз:							
54	сцепной массой до 6 т	1,8—6	ТО	470	2	30	2	20
			Т	2820	12	5	36	60
			К	16 920	48	1	160	53
55	сцепной массой 7—14 т	7—14	ТО	470	2	30	2	20
			Т	2820	12	5	48	80
			К	16 920	72	1	240	80
56	сцепной массой 20—30 т	20—30	ТО	470	6	30	6	60
			Т	2820	18	5	60	100
			К	16 920	72	1	360	120
57	Экскаватор подземный ЭО-5112А	35	ТО	470	6	8	24	192
			T_1	1410	12	2	180	360
			T_2	2820	24	1	360	360
			К	5640	240	1	1080	1080

* Ремонт производится в выходные и праздничные дни.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая

П2.3. Обогатительные фабрики

1. Дробильно-сортировочное оборудование

1	Вагоноопрокидыватель роторного типа на один 100-тонный вагон, диаметр 8 м, длина 17 м	150	ТО Т К	540 3240 12 960	8 24 240	20 3 1	24 560 2400	240 840 1200
	Дробилка щековая:							
2	ЩДС-1-4×6, размеры загрузочного отверстия 400×600 мм	6,1	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 3240 19 440 38 880	2 8 16 24	60 10 1 1	4 28 46 86	40 47 8 14
3	ЩДС-1-6×9, размеры загрузочного отверстия 400×900 мм; 600×900 мм	11,1—14,65	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 3240 19 440 38 880	2 8 16 36	60 10 1 1	5 35 60 112	50 58 10 19
4	ЩДС-1-9×12, размеры загрузочного отверстия 900×1200 мм	69,4	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 3240 19 440 38 880	4 24 48 72	60 10 1 1	12 96 182 302	120 160 30 50
5	ЩДС-1-12×15, размеры загрузочного отверстия 1200×1500 мм	137	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 3240 19 440 38 880	8 32 64 96	60 10 1 1	19 153 286 477	190 255 48 80
6	ЩДС-1-15×21, размеры загрузочного отверстия 1500×2100 мм	245	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 3240 19 440 38 880	8 40 72 120	60 10 1 1	27 219 410 683	270 365 68 114
	Дробилка конусная крупного дробления:							
7	ККД-500/75, ширина загрузочной щели 500 мм, разгрузочной — 75 мм	40	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 1620 3240 38 880	4 16 24 36	48 12 11 1	22 202 300 350	176 404 550 58
8	ККД-900/140, ширина загрузочной щели 900 мм, разгрузочной — 140 мм	135	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 1620 3240 38 880	6 36 48 72	48 12 11 1	32 313 480 550	256 626 880 92
9	ККД-1200/180, ширина загрузочной щели 1200 мм, разгрузочной — 180 мм	229	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	540 1620 3240 38 880	8 42 60 96	48 12 11 1	50 374 596 690	400 748 1093 115

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
10	редукционная КРД-900/110	278	ТО	540	8	48	29	232
			T_1	1620	36	12	224	448
			T_2	3240	60	11	420	770
			К	38 880	96	1	700	117
11	ККД-1500/180, ширина загрузочной щели 1500 мм, разгрузочной — 160—220 мм	395	ТО	540	12	48	68	544
			T_1	1620	48	12	444	888
			T_2	3240	72	11	710	1302
			К	38 880	120	1	816	136
	Питатель пластинчатый особо тяжелого типа 1:							
12	ширина полотна 1500—1800 мм, расстояние между осями звездочек 4500—9000 мм (1—15—45; 1—15—60; 1—15—90; 1—18—60; 1—18—90)	42,2—66,2	ТО	540	8	20	6	60
			T_1	3240	36	2	142	142
			T_2	6480	48	1	196	98
			К	12 960	72	1	316	158
13	ширина полотна 1500—2400 мм, расстояние между осями звездочек 9000—15000 мм (1—15—120; 1—15—150; 1—18—120; 1—18—150; 1—24—90)	68,2—93,1	ТО	540	8	20	8	80
			T_1	3240	48	2	180	180
			T_2	6480	72	1	240	120
			К	12 960	96	1	440	220
14	ширина полотна 1800—2400 мм, расстояние между осями звездочек 12000 18000 мм (1—18—180; 1—24—120; 1—24—150; 1—24—180)	105,2—124,7	ТО	540	12	20	12	120
			T_1	3240	72	2	240	240
			T_2	6480	96	1	330	165
			К	12 960	120	1	518	259
	Грохот инерционный:							
15	ГИТ11 (ГЖ-2), размер сит 800×1600 мм	0,6	ТО	540	2	18	2	18
			Т	2160	6	5	12	30
			К	12 960	16	1	41	20
16	ГИЛ32А, размеры сит 1250×2500 мм	1,7	ТО	270	4	44	3	66
			Т	3240	6	3	9	14
			К	12 960	16	1	42	21
17	ГИТ32, размеры сит 1250×4000 мм	2,5	ТО	270	4	44	4	88
			Т	3240	6	3	12	18
			К	12 960	16	1	46	23
18	Грохот самобалансовый инерционный ГСТ 42, размеры сит 1500×3000 мм	2,7	ТО	270	4	44	5	110
			Т	3240	8	3	18	27
			К	12 960	18	1	62	31

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Грохот инерционный:							
19	ГИТ42, размеры сит 1500×3000 мм	4,8	ТО	270	4	44	4	88
			Т	3240	8	3	18	27
			К	12 960	24	1	72	36
20	ГИТ51, размеры сит 1750×3000 мм	6,9	ТО	270	4	44	6	132
			Т	3240	8	3	25	38
			К	12 960	24	1	87	44
21	Дробилка конусная среднего дробления КСД-900 Гр, ширина загрузочной щели 115 мм, разгрузочной — 15—50 мм	12,4	ТО	540	2	32	3	24
			$Т_1$	1620	12	12	63	189
			$Т_2$	6480	24	3	116	87
			К	25 920	36	1	190	48
	Дробилка конусная среднего и мелкого дробления:							
22	КСД (КМД)-1200, диаметр основания дробящего конуса 1200 мм	24,6	ТО	540	2	32	3	24
			$Т_1$	1620	16	12	68	204
			$Т_2$	6480	32	3	123	92
			К	25 920	48	1	220	55
23	КСД (КМД)-1750, диаметр основания дробящего конуса — 1750 мм	47,3	ТО	540	2	32	4	32
			$Т_1$	1620	24	12	83	249
			$Т_2$	6480	60	3	150	113
			К	25 920	96	1	268	67
24	КСД (КМД)-2200, диаметр основания дробящего конуса 2200 мм	83,1	ТО	540	2	32	5	40
			$Т_1$	1620	24	12	97	291
			$Т_2$	6480	72	3	170	128
			К	25 920	120	1	312	78
	Питатель пластинчатый тяжелого и среднего типа 2:							
25	ширина полотна 1200—1500 мм, расстояние между осями звездочек 3000—6000 мм (2—12—30; 2—12—45; 2—12—60; 2—15—30; 2—15—45; 2—15—60)	16,6—26,0	ТО	540	4	20	4	40
			$Т_1$	3240	16	2	65	65
			$Т_2$	6480	24	1	110	55
			К	12 960	48	1	196	98
26	ширина полотна 1200—2400 мм, расстояние между осями звездочек 4500—12000 мм (2—12—90; 2—12—120; 2—15—90; 2—15—120; 2—18—45; 2—18—60; 2—24—45; 2—24—60)	30,4—50,7	ТО	540	4	20	6	60
			$Т_1$	3240	24	2	96	96
			$Т_2$	6480	18	1	140	70
			К	12 960	60	1	246	123

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
27	ширина полотна 1800—2400 мм, расстояние между осями звездочек 9000—1500 мм (2—18—90; 2—18—120; 2—18—150; 2—24—90; 2—24—120)	63,1—73,3	ТО	540	8	20	8	80
			T_1	3240	48	2	160	160
			T_2	6480	72	1	210	105
			К	12 960	96	1	420	210
28	ширина полотна 1800—2400 мм, расстояние между осями звездочек 1500—1800 мм (2—18—180; 2—24—150; 2—24—180)	82,5—100,8	ТО	540	8	20	10	100
			T_1	3240	72	2	215	215
			T_2	6480	96	1	315	158
			К	12 960	120	1	480	240
II. Измельчительно-классифицирующее оборудование								
	Мельница стержневая:							
29	МСЦ-900×1800, диаметр барабана 900 мм, длина 1800 мм	5,2	ТО	680	2	40	3	30
			Т	4080	24	7	137	240
			К	32 640	32	1	172	43
30	МСЦ-1500×3100, диаметр барабана 1500 мм, длина 3100 мм	23,0	ТО	680	4	40	4	40
			Т	4080	32	7	159	278
			К	32 640	48	1	210	53
31	МСЦ-2100×3000, диаметр барабана 2100 мм, длина 3000 мм	50,0	ТО	680	8	40	8	80
			Т	4080	42	7	236	413
			К	32 640	72	1	357	89
32	МСЦ-2700×3600, диаметр барабана 2700 мм, длина 3600 мм	81,0	ТО	680	8	40	8	80
			Т	4080	48	7	260	455
			К	32 640	96	1	406	102
33	МСЦ-3200×4500, диаметр барабана 3200 мм, длина 4500 мм	140,0	ТО	680	8	40	8	80
			Т	4080	72	7	318	557
			К	32 640	96	1	423	106
	Мельница шаровая:							
34	МШР-1200×1200, диаметр барабана 1200 мм, длина 1200 мм	10,5	ТО	680	2	42	6	63
			Т	5440	24	5	109	136
			К	32 640	42	1	259	65
35	МШР-2100×1500, диаметр барабана 2100 мм, длина 1500 мм	36	ТО	680	8	42	4	42
			Т	5440	42	5	194	243
			К	32 640	72	1	333	83
36	МШР-2100×3000, диаметр барабана 2100 мм, длина 3000 мм	48	ТО	680	8	42	8	84
			Т	5440	48	5	242	303
			К	32 640	72	1	348	87
37	МШР-2700×3600, диаметр барабана 2700 мм, длина 3600 мм	80	ТО	680	8	42	8	84
			Т	5440	48	5	270	338
			К	32 640	96	1	400	100

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
38	МШР-3200×3100, диаметр барабана 3200 мм, длина 3100 мм	97	ТО Т К	680 8160 32 640	8 72 96	44 3 1	8 293 436	88 220 109
39	МШР-3600×4000, диаметр барабана 3600 мм, длина 4000 мм	160	ТО Т К	680 8160 32 640	8 96 120	44 3 1	8 340 500	88 255 125
40	МШР-3600×5000, диаметр барабана 3600 мм, длина 5000 мм	160	ТО Т К	680 8160 32 640	8 96 120	44 3 1	8 349 512	88 262 128
41	Мельница самоизмельчения ММС-70-23, диаметр барабана 7000 мм, длина 2300 мм	382,5	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	680 1360 4080 16 320	8 192 720 1080	24 20 3 1	16 460 3168 5200	192 4600 4752 2600
	Классификатор односпиральный:							
42	1КСН-7,5, диаметр спирали 750 мм, длина — 5500 мм	3	ТО Т К	680 4080 32 640	2 16 24	40 7 1	0,7 33 85	7 58 21
43	1КСН-10, диаметр спирали 1000 мм, длина — 6500 мм	5	ТО Т К	680 4080 32 640	2 16 32	40 7 1	0,7 39 105	7 68 26
44	1КСН-12, 1КСН-15; 1КСН-20, диаметр спирали 1200—2000 мм, длина — 6500—8400 мм	7—19	ТО Т К	680 4080 32 640	6 32 48	40 7 1	10 124 222	100 217 56
45	1КСН-24; 1КСН-30, диаметр спирали 2400—3000 мм, длина — 9200—12500 мм	**23—42**	ТО Т К	680 4080 32 640	8 32 60	40 7 1	12 198 360	120 347 90
	Классификатор двухспиральный:							
46	2КСП-12; 2КСП-15; 2КСП-20, диаметр спирали 1200—2000 мм, длина — 8400—13000 мм	**17—56**	ТО Т К	680 4080 32 640	8 60 72	40 7 1	28 295 407	280 516 102
47	2КСН-24; 2КСН-30, диаметр спирали 2400—3000 мм, длина — 9200—12500 мм	**37—72**	ТО Т К	680 4080 32 640	8 60 96	40 7 1	30 343 480	300 600 120
	Классификатор гидравлический:							
48	КГ-4С, производительность 10—15 т/ч, наибольший размер питания до 3 мм	**2**	ТО Т К	1360 8160 32 640	2 8 24	20 3 1	2 9 55	10 7 14

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
49	КГ-6, производительность 15—25 т/ч, наибольший размер питания до 2,5 мм	3,3	ТО Т К	1360 8160 32 640	2 8 24	20 3 1	3 14 79	15 11 20
50	Гидроциклон литой конструкции, внутренний диаметр 250—500 мм	0,26—0,78	ТО Т К	1360 4080 —	2 8 —	2 1 —	3 14 —	12 28 —
51	внутренний диаметр 750—1000 мм	1,9—3,3	ТО Т К	1360 4080 —	3 12 —	2 1 —	7 36 —	28 72 —
52	Гидроциклон футерованный каменным литьем, внутренний диаметр 250—500 мм	0,22—0,6	ТО Т К	1360 4080 —	2 8 —	2 1 —	5 31 —	20 62 —
53	внутренний диаметр 750—1000 мм	1,25—1,9	ТО Т К	1360 4080 —	3 12 —	2 1 —	7 46 —	28 92 —
54	Питатель ленточный, ширина ленты 800 мм, расстояние между осями барабанов 1500—3000 мм	0,5—1,5	ТО Т К	680 4080 32 640	2 8 16	40 7 1	4 15 33	40 26 8
55	Питатель дисковый ДЛ-10 легкого типа, диаметр диска 1000 мм	0,7—1,3	ТО Т К	— 2040 32 640	— 4 12	— 15 1	— 8 25	— 30 6

III. Обогатительное оборудование

	Машина флотационная механическая:							
56	ФМ-1,0, объем камеры 1 м³	2,6	ТО Т К	4080 8160 —	2 6 —	1 1 —	4 18 —	4 18 —
57	ФМ-2,5, объем камеры 2,5 м³	8,6	ТО Т К	4080 8160 —	3 6 —	1 1 —	5 24 —	5 24 —
58	ФМ-6,3, объем камеры 6,3 м³	14,7	ТО Т К	4080 8160 —	3 8 —	1 1 —	6 38 —	6 38 —
59	Машина флотационная пневмомеханическая: ФПМ-ГМО-1,2, объем камеры 1,2 м³	**4,3**	ТО Т К	4080 8160 —	2 6 —	1 1 —	4 16 —	4 16 —
60	ФПМ-ГМО-1,6, объем камеры 1,6 м³	**6,8**	ТО Т К	4080 8160 —	2 6 —	1 1 —	4 20 —	4 20 —

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел ч	
			вид	периодичность ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Машина отсадочная:							
61	МОД-1М, площадь решет 1 м²	1	ТО	2040	2	12	4	12
			Т	8160	8	3	9	7
			К	32 640	16	1	43	11
62	МОД-2М, площадь решет 2 м²	1,8	ТО	2040	3	12	4	12
			Т	8160	8	3	8	6
			К	32 640	16	1	48	12
63	МОД-3М, площадь решет 3 м²	2,7	ТО	2040	4	12	8	24
			Т	8160	12	3	16	12
			К	32 640	24	1	74	19
64	МОД-4М1, площадь решет 4 м²	3,5	ТО	2040	6	12	11	33
			Т	8160	12	3	16	12
			К	32 640	32	1	102	26
	Стол концентрационный							
65	СКО 7,5, площадь дек 7,5 м²	1,7	ТО	4080	2	3	3	3
			Т	8160	16	2	41	27
			К	24 480	24	1	62	21
66	СКО-15, площадь дек 15 м², две деки	2,6	ТО	4080	2	3	4	4
			Т	8160	24	2	77	51
			К	24 480	48	1	146	49
67	СКО-22, площадь дек 22,5 м², три деки	3,3	ТО	4080	2	3	4	4
			Т	8160	32	2	109	73
			К	24 480	60	1	186	62
68	СКО-30, площадь дек 30 м², четыре деки	5,7	ТО	4080	4	3	5	5
			Т	8160	48	2	143	95
			К	24 480	72	1	231	77
69	СКО-45, площадь дек 45 м²	7	ТО	4080	4	3	8	8
			Т	8160	48	2	180	120
			К	24 480	72	1	280	93
	Чан контактный							
70	КЧ-1, КЧ-1,6, объем 1,0—1,6 м³	0,5—1,0	ТО	—	—	—	—	—
			Т	6480	2	5	4	3
			К	38 880	8	1	17	3
71	КЧ-2, КЧ-2,5, объем 2,0—2,5 м³	2—2,5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	6480	2	5	5	4
			К	38 880	12	1	24	4
72	КЧ 3,15, КЧ 4, объем 3,15—4,0 м³	3—8,4	ТО	—	—	—	—	—
			Т	6480	3	5	6	5
			К	38 880	12	1	36	6
	IV Оборудование для обезвоживания и сушки							
	Сгуститель с центральным приводом							
73	Ц-2,5, площадь осаждения 5 м²	1,3	ТО	4080	1	6	1	1
			Т	8160	16	5	22	18
			К	48 960	32	1	85	14

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
74	Ц-4, площадь осаждения 12 м²	2	ТО	4080	2	6	1,6	2
			Т	8160	16	5	28	23
			К	48 960	32	1	105	18
75	Ц-6, площадь осаждения 28 м²	5	ТО	4080	2	6	1,6	2
			Т	8160	16	5	32	27
			К	48 960	48	1	125	21
76	Ц-9, площадь осаждения 63 м²	8	ТО	4080	2	6	1,8	2
			Т	8160	16	5	38	32
			К	48 960	48	1	156	26
77	Ц-12, площадь осаждения 110 м²	13	ТО	4080	2	6	2	2
			Т	8160	24	5	40	33
			К	48 960	60	1	165	28
78	Ц-15, Ц-18, площадь осаждения 175—250 м²	17—20	ТО	4080	2	6	2,5	3
			Т	8160	32	5	46	38
			К	48 960	60	1	210	35
	Сгуститель с периферическим приводом:							
79	Ц-25, площадь осаждения 506 м²	30,5	ТО	4080	4	6	4	4
			Т	8160	32	5	80	67
			К	48 960	72	1	286	48
80	Ц-30, площадь осаждения 700 м²	33,0	ТО	4080	4	6	4,5	5
			Т	8160	32	5	99	82
			К	48 960	96	1	326	54
	Вакуум-фильтр барабанный:							
81	Боу-5-1,75, поверхность фильтрования 5 м²	4,62	ТО	680	4	44	8	88
			Т	8160	16	3	31	23
			К	32 640	32	1	127	32
82	Боу-10-2,6, поверхность фильтрования 10 м²	8,37	ТО	680	6	44	11	121
			Т	8160	16	3	40	30
			К	32 640	32	1	152	38
83	Боу-20-2,6, поверхность фильтрования 20 м²	13,05	ТО	680	8	44	12	132
			Т	8160	24	3	49	37
			К	32 640	48	1	206	52
84	Боу-40-3, поверхность фильтрования 40 м²	17,77	ТО	680	8	44	14	154
			Т	8160	32	3	52	39
			К	32 640	72	1	235	59
	Вакуум-фильтр дисковый:							
85	ДУ9-1,8, ДУ18-1,8, поверхность фильтрования 9-18 м²	3,97—4,91	ТО	680	8	44	11	121
			Т	8160	24	3	59	44
			К	32 640	32	1	136	34
86	ДУ27-1,8; ДУ34-2,5, поверхность фильтрования 27-34 м²	5,86—8,58	ТО	680	8	44	16	176
			Т	8160	24	3	65	49
			К	32 640	36	1	164	41

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
87	ДУ51-2,5; ДУ68-2,5, поверхность фильтрования 51-68 м²	10,14—12,0	ТО	680	8	44	24	264
			Т	8160	32	3	96	72
			К	32 640	48	1	218	55
88	Д2-100-2,5, поверхность фильтрования 100 м²	17,6	ТО	680	16	44	42	462
			Т	8160	36	3	116	87
			К	32 640	60	1	282	71
	Сушилка барабанная:							
89	диаметр барабана 1600 мм, длина 8000—12000 мм	15—18	ТО	680	8	30	8	80
			Т	4080	48	5	130	217
			К	24 480	72	1	325	108
90	диаметр барабана 2200 мм, длина 10000—12000 мм	30—32	ТО	680	8	30	10	100
			Т	4080	48	5	172	287
			К	24 480	96	1	434	145
91	диаметр барабана 2800 мм, длина 14000—16000 мм	93—99	ТО	680	12	30	12	120
			Т	4080	60	5	227	378
			К	24 480	120	1	530	177
	Насос грунтовый:							
92	Гр 160/31,5 подача 150 м³/ч, напор 31,5 м	0,6	ТО	680	4	9	6	36
			Т	1360	12	8	24	128
			К	12 240	16	1	32	21
93	Гр 400/40, подача 400 м³/ч, напор 40 м	1,1	ТО	680	4	9	8	48
			Т	1360	16	8	32	170
			К	12 240	24	1	45	30
94	Гр1600/50, подача 1330 м³/ч, напор 50 м	3,6	ТО	680	4	9	8	48
			Т	1360	16	8	40	213
			К	12 240	32	1	69	46
95	Гр4000/71, подача 4200 м³/ч, напор 71 м	15,4	ТО	680	8	9	16	96
			Т	1360	24	8	100	533
			К	12 240	96	1	192	128
	Насос диафрагмовый всасывающий:							
96	ВДВС×1, 4ДВС×1, подача 4-10 м³/ч, напор 4 м	0,2—0,4	ТО	340	2	24	2	32
			Т	1020	4	11	10	73
			К	12 240	12	1	22	15
97	2ВДВС×2, 4ДВС×2, подача 8-20 м³/ч, напор 4 м	0,3—0,6	ТО	340	2	24	4	64
			Т	1020	8	11	17	125
			К	12 240	16	1	32	21
	Насос песковый:							
98	100/16, подача 100 м³/ч, напор 16 м	0,27	ТО	170	2	60	4	160
			Т	1020	4	11	8	59
			К	12 240	6	1	15	10
99	100/31,5, напор 31,5 м	0,58	ТО	170	2	60	4	160
			Т	1020	6	11	12	88
			К	12 240	8	1	19	13
100	160/40 подача 160 м³/ч, напор 40 м	0,61	ТО	170	2	60	5	200
			Т	1020	6	11	13	95
			К	12 240	8	1	21	14

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, т	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
101	160/20, подача 160 м³/ч, напор 20 м	0,59	ТО	170	2	60	5	200
			Т	1020	8	11	19	139
			К	12 240	12	1	23	15
102	250/28, подача 250 м³/ч, напор 28 м	0,62	ТО	170	2	60	6	240
			Т	1020	8	11	17	125
			К	12 240	12	1	25	17

Примечания.

1. Периодичность ремонтов указана для оборудования, перерабатывающего руды средней крепости и абразивности.

2. Для оборудования перерабатывающего руды другой крепости или абразивности, периодичность ремонтов определяется путем умножения нормативной периодичности, приведенной ниже, на коэффициент, учитывающий условия работы.

Коэффициент крепости по шкале проф. М. М. Протодьяконова	До 10	От 10 до 14	От 14 до 18	Свыше 18
Средневзвешенный показатель абразивности, мг	До 10	От 10 до 30	От 30 до 45	Свыше 45
Коэффициент, учитывающий условия работы	1,5	1	0,8	0,6

3. Периодичность ремонтов шаровых мельниц указана для условий работы на I стадии измельчения. Для мельниц с резиновой футеровкой, работающих на II и III стадиях измельчения, периодичность текущих ремонтов увеличивается в 2—2,5 раза, а продолжительность ремонтов уменьшается в 2 раза. Для мельниц, работающих на II стадии измельчения, периодичность ремонтов увеличивается в 1,2—1,3 раза.

4. Для обогатительных фабрик с каскадным расположением дробильного оборудования к установленным трудозатратам применяются поправочные коэффициенты $K=1,2\div1,5$ в зависимости от действующих условий ремонта.

5. Для спиральных классификаторов, работающих в замкнутом цикле с мельницами самоизмельчения, к установленной периодичности ремонтов применяется коэффициент $K=0,75$.

6. С учетом крайне стесненных условий ремонта вакуум-фильтров на Балхашской обогатительной фабрике к установленным нормативам продолжительности и трудоемкости капитального ремонта фильтров применяется коэффициент $K=2,5$.

7. Периодичность ремонтов флотационных машин указана с учетом работы на основной и контрольной флотациях.

Для машин, работающих на перечистных операциях, периодичность ремонтов увеличивается в 2—3 раза. Масса флотомашин, продолжительность и трудоемкость ремонтов указаны на две камеры.

8. Периодичность ремонтов песковых насосов определена для насосов с рабочими органами из износостойких сплавов ИЧХ, работающих на гидросмесях до 50 % твердого и максимальной крупности частиц до 2 мм. При крупности частиц свыше 2 мм к установленной периодичности применяются следующие поправочные коэффициенты:

От —4,0 до +0,5	К1=0,75.
От —8,0 до +4,0	К2=0,60.
От —50,0 до +0,8	К3=0,45.

9. Масса оборудования указана без электрооборудования и автоматических устройств. Масса сгустителей дана без чана.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая

П2.4. Алюминиевые, глиноземные и криолитовые заводы

I. Оборудование по производству алюминия, алюминиевых сплавов, кремния и анодной массы

1	Агрегат НЛП-АК-4,5 с 17 трехвалковыми клетями, производительность 4,5 т/ч	130	ТО	243	4	48	12	288
			Т	730	8	23	32	368
			К	17 520	730	1	3500	1750
2	Аппарат пенный, диаметр 3210 мм, высота 6980 мм	7	ТО	730	2	50	4	40
			Т	4 380	16	9	18	32
			К	43 800	730	1	120	24
3	Виброразгрузчик ДП-6С	7,5	ТО	730	4	10	4	40
			Т	4 380	8	1	32	32
			К	8 760	32	1	160	160
	Дозатор:							
4	для раздачи фторсолей, высота 1200 мм, диаметр 800 мм, объем 180 л, производительность 5,5 т/ч	1	ТО	365	2	60	4	48
			Т	730	8	59	8	94
			К	43 800	32	1	96	19
5	жидкостный ДЖА-730, производительность 10 т/ч	1,55	ТО	730	0,5	24	0,5	4
			Т	2 190	1,0	11	1	4
			К	26 280	3	1	3	1
6	непрерывного действия автоматический СБ-71а, производительность 10 т/ч	1,9	ТО	243	4	72	4	96
			Т	730	8	35	32	374
			К	26 280	24	1	96	32
7	непрерывного действия автоматический ЛЛА-25А, производительность 10 т/ч	1,75	ТО	243	2	72	2	48
			Т	730	6	35	5	59
			К	26 280	24	1	33	11
	Дробилка:							
8	валковая ДДЗ-1Е, производительность 55 м³/ч	3,1	ТО	730	2	16	4	32
			Т	2 190	8	7	31	109
			К	17 520	72	1	96	48
9	зубчатая ДДЗ-4М, производительность 240 т/ч	12,5	ТО	730	2	16	4	32
			Т	2 190	16	7	60	210
			К	17 520	96	1	200	100

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
10	зубчатая ДДЗ-6, производительность 60 т/ч	11,7	ТО	730	2	16	4	32
			Т	2 190	16	7	60	210
			К	17 520	72	1	110	55
11	двухвалковая Г100××55, диаметр валка 1000 мм, ширина 550 мм, производительность 10-46 т/ч	15,9	ТО	730	4	16	8	64
			Т	2 190	16	7	60	210
			К	17 520	72	1	125	63
12	молотковая СМ-170Б, производительность 200 т/ч	6,3	ТО	730	4	8	8	64
			Т	2 190	16	3	60	180
			К	8 760	72	1	210	210
13	молотковая СМ-432, длина ротора 0,6 м, диаметр — 0,8 м	3,1	ТО	365	2	24	4	48
			Т	730	7	23	14	161
			К	17 520	72	1	80	40
14	щековая СМ-166А, производительность 30 м³/ч	5,0	ТО	730	2	16	4	32
			Т	2 190	8	7	27	95
			К	17 520	72	1	114	57
	Ковш:							
15	вакуумный с редуктором поворота, вместимость до 3 т	3,4	ТО	365	4	3	4	72
			Т	1 460	6	1	23	138
			К	—	—	—	—	—
16	разливочный с редуктором поворота, вместимость до 5 т	3,4	ТО	365	4	3	4	72
			Т	1 460	16	1	19	114
			К	—	—	—	—	—
17	Классификатор 1-КСН-12, габариты 1595×8140××3930 мм	6,6	ТО	730	2	32	6	48
			Т	2 190	16	15	32	120
			К	35 040	96	1	192	48
	Конвейер:							
18	ленточный в ванне, ширина 800 мм, длина 46000 мм	15,5	ТО	730	4	16	4	32
			Т	2 190	24	7	20	70
			К	17 520	48	1	125	63
19	разливочный для алюминиевых чушек с гидроопрокидывателем, производительность 3,5 т/ч	12	ТО	243	2	48	4	96
			Т	730	8	23	38	437
			К	17 520	144	1	225	113
	Кран:							
20	мостовой с электроизоляцией, г/п 75/20-200/32 т	110——190	ТО	243	2	120	16	384
			Т	730	8	59	80	944
			К	43 800	120	1	560	112

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
21	штыревой с электроизоляцией, г/п 10/10//10, длина 25 м	77,4	ТО Т К	243 730 35 040	2 8 120	96 47 1	8 64 351	192 753 88
	Машина:							
22	для раздачи глинозема МРГ-4, 408 «В»-1	4,9	ТО Т К	243 730 8 760	4 64 336	25 11 1	11 64 346	275 704 346
23	для раздачи фторсолей	0,42	ТО Т К	243 730 17 520	4 48 288	48 23 1	4 51 301	96 587 151
24	для пробивки корки электролита МПК-5	3,03	ТО Т К	243 730 8 760	4 64 336	25 11 1	8 64 250	200 704 250
25	пневматическая для пробивки корки электролита	1,2	ТО Т К	243 730 8 760	4 8 48	25 11 1	4 11 64	100 121 64
26	самоходная на гусеничном ходу для пробивки корки электролита	0,89	ТО Т1 Т2 К	365 1 460 17 520 52 560	4 24 36 120	108 33 2 1	4 48 72 220	72 264 24 37
27	напольно-рельсовая МНР-2М	45	ТО Т К	243 730 8 760	4 8 240	25 11 1	8 60 620	200 660 620
28	напольно-рельсовая ПМГК	47,4	ТО Т К	243 730 17 520	4 48 240	48 23 1	8 150 380	192 1725 190
29	самоходная пылеуборочная	2,24	ТО Т К	243 730 8 760	4 32 192	25 11 1	8 64 190	200 704 190
30	для извлечения штырей рабочее усилие 300 кН	0,23	ТО Т К	730 4 380 —	4 16 —	5 1 —	4 32 —	40 64 —
31	пневмогидравлическая для правки штырей, рабочее усилие 430 кН	0,209	ТО Т К	730 4 380 —	4 8 —	5 1 —	4 24 —	40 48 —
32	для забивки штырей на гусеничном ходу, рабочее давление 0,65 МПа	0,8	ТО Т К	730 2 190 26 280	4 16 48	24 11 1	8 32 72	64 118 24

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
33	загрузочная «Плюйко»	8	ТО	730	8	16	16	128
			Т	2 190	24	7	64	224
			К	17 520	120	1	200	100
34	опиковочная	4,5	ТО	730	8	40	16	160
			$Т_1$	4 380	24	4	72	72
			$Т_2$	8 760	60	3	120	90
			К	35 040	120	1	200	50
35	флотационная ФМР-4, производительность 0,4 м³/мин, объем камеры 0,4 м³	10,7*	ТО	730	1	2	1*	8
			Т	2 190	2	1	4*	15
			К	—	—	—	—	—
	Мельница:							
36	шахтная ШМА-1300×947	5—6	ТО	2 190	4	6	8	16
			Т	4 380	48	5	96	160
			К	26 280	120	1	400	133
37	шаровая трубная, диаметр 1,5 м, длина 5,7 м	41,1	ТО	730	2	24	4	24
			Т	1 460	48	23	96	552
			К	35 040	192	1	358	90
38	шаровая СМ-6001	21,7	ТО	730	6	32	3	24
			Т	2 190	16	15	38	143
			К	35 040	120	1	77	19
39	шаровая ШВМ-220/330, диаметр 2200 мм, длина 3300 мм, производительность 40 т/ч	28,9	ТО	730	4	32	4	32
			Т	2 190	24	15	50	188
			К	35 040	120	1	480	120
40	Механизм заклинивания и расклинивания контактов	0,012	ТО	730	2	5	2	20
			Т	4 380	4	1	4	8
			К	—	—	—	—	—
	Мешалка:							
41	цепная объемом 50 м³, диаметр 4000 мм, высота 4000 мм	5,3	ТО	730	4	24	5	40
			Т	2 190	16	11	21	77
			К	26 280	96	1	166	55
42	цепная вертикальная объемом 240 м³, диаметр 6000 мм, высота 9000 мм	15	ТО	730	2	40	4	32
			Т	2 190	16	19	30	114
			К	43 800	96	1	264	53
43	шнековая ОПУ-3 объемом 10 м³	5,0	ТО	730	3	32	6	48
			Т	2 190	16	15	18	68
			К	35 040	60	1	136	34

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Миксер:							
44	вместимостью до 10 т	30,6	ТО	243	2	67	4	134
			Т	2 920	6	5	22	55
			К	17 520	60	1	180	90
45	вместимостью 10—15 т	100—120	ТО	243	2	48	5	120
			Т	730	8	23	56	644
			К	17 520	160	1	290	145
46	вместимостью 20—30 т	122	ТО	243	2	48	3	72
			Т	730	8	23	12	138
			К	17 520	240	1	540	270
47	вместимостью 40—50 т	184	ТО	243	2	48	4	96
			Т	730	12	23	96	1104
			К	17 520	480	1	800	400
48	вместимостью до 70 т	235	ТО	243	2	48	4	96
			Т	730	16	23	128	1472
			К	17 520	600	1	1280	640
49	поворотный с газовым обогревом вместимостью 10—15 т	55	ТО	730	8	18	8	72
			Т	2 920	24	5	40	100
			К	17 520	196	1	290	145
50	Насос камерный, подача 45 т/ч, длина 4520 мм	1,3	ТО	730	4	40	5	40
			Т	2 190	8	19	34	129
			К	43 800	72	1	163	33
	Печь:							
51	прокалочная вращающаяся УВП 3/45, диаметр 3000 мм, длина 45000 мм с холодильником	445	ТО	730	8	8	80***	640
			Т	2 190	96	3	1120	3360
			К	8 760	860	1	5600	5600
52	прокалочная вращающаяся, диаметр 2350 мм, длина 45000 мм с холодильником	260	ТО	730	8	9	80***	720
			Т	2 920	96	2	418	836
			К	8 760	720	1	5340	5340
53	электрическая поворотная, вместимость 10 т, тип А-300	125	ТО	730	2	16	16***	128
			Т	2 190	7	7	260	910
			К	17 520	240	1	1300	650
54	электрическая поворотная, вместимость 15 т	180	ТО	730	4	16	12***	96
			Т	2 190	24	7	52	182
			К	17 520	240	1	640	320

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
55	руднотермическая СКБ-6012; 1КРБ-16,5, мощность 16,5 МВт	600	ТО	730	15	32	40	320
			Т	2 190	48	15	800	3 000
			К	35 040	720	1	6300	15 750
56	руднотермическая, мощность 5 МВт	160,7	ТО	730	15	22	40	440
			Т	8 760	16	1	160	80
			К	17 520	480	1	3300	1 650
57	вакуум-фильтровальная газовая, объем 10 м³	70	ТО	730	8	27	8	72
			Т	2 920	24	8	40	106
			К	26 280	480	1	550	183
58	Подогреватель порошков, диаметр 750 мм, длина 4000 мм, производительность 10 т/ч	8,2	ТО	730	2	30	5	50
			Т	4 380	16	5	67	111
			К	26 280	72	1	181	60
59	Портал для перетяжки анодной рамы, число захватов 24	4,0	ТО	730	1	2	1	8
			Т	2 190	2	1	4	16
			К	—	—	—	—	—
60	Пресс вальцовый брикетировочный, производительность 10 т/ч	15	ТО	730	4	40	8	80
			Т	4 380	120	7	94	165
			К	35 040	120	1	220	55
61	Реактор с пропеллерной мешалкой, диаметр 3000 мм, высота 5000 мм	4,5	ТО	730	2	16	10	80
			Т	2 190	16	7	30	105
			К	17 520	180	1	264	132
62	Сгуститель вертикальный с перемешивающим устройством Ц-9, высота 5000 мм, диаметр 3000 мм	22,1	ТО	730	1,0	48	1,0	8
			Т	2 190	16	23	18	69
			К	52 560	96	1	132	2[illegible]
	Смеситель:							
63	лопастной, диаметр 400 мм, длина 3600 мм	4,8	ТО	1 460	8	15	16	8[illegible]
			Т	8 760	48	2	64	4[illegible]
			К	26 280	120	1	260	8[illegible]
64	СНС/2-400, «Анод» и СМБ-2000	36,1	ТО	730	8	16	16	12[illegible]
			Т	2 190	24	7	200	70[illegible]
			К	17 520	96	1	805	40[illegible]
65	Сушилка пятиполочная паровая	32,7	ТО	730	4	40	8	64
			Т	2 190	16	19	41	15[illegible]
			К	43 800	24	1	77	1[illegible]
66	Сушило конвейерное, длина 30—40 м	100	ТО	730	4	44	8	8[illegible]
			Т	8 760	48	3	720	54[illegible]
			К	35 040	360	1	1440	36[illegible]
67	Тележка для перевозки жидкого металла, грузоподъемностью 10 т	3,7	ТО	730	2	16	1	
			Т	2 190	8	7	5	1[illegible]
			К	17 520	16	1	23	1[illegible]

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
68	Трубопроводы трассы пневматической транспортировки глинозема	100 м	ТО	730	2	64	2	20
			Т	2 190	6	24	6	23
			К	55 020	10	1	17	3
69	Установка полунепрерывного литья плоских слитков, производительность 3,3/7,5 т/ч	32,4	ТО	243	2	48	16	384
			Т	730	8	23	99	1139
			К	17 520	730	1	1300	650
70	Чушкоукладчик, производительность 3,5 т/ч	2	ТО	243	8	48	6	144
			Т	730	16	23	58	667
			К	17 520	96	1	275	138
	Электролизер:							
71	с обожженными анодами, сила тока 50 кА	62	ТО	730	2	40	4	40
			Т	4 380	8	7	50	88
			К	35 040	240	1	600	150
72	с обожженными анодами, сила тока 100—120 кА	115—130	ТО	730	2	35	4	40
			Т	4 380	8	6	80	137
			К	30 660	240	1	1600	457
73	с обожженными анодами, сила тока 160—175 кА	144—170	ТО	730	2	35	4	40
			Т	4 380	16	6	80	137
			К	30 660	240	1	2600	743
74	с боковым токоподводом, сила тока 65—85 кА	90—100	ТО	730	2	40	6	60
			Т	4 380	8	7	64	112
			К	35 040	360	1	1410	353
75	с верхним токоподводом С-2, С-3, сила тока 130 кА	176—179	ТО	730	2	40	4	40
			Т	4 380	16	7	92	161
			К	35 040	730	1	1920	480
76	с верхним токоподводом С-4, С-7Н, С-8Б, С-8БМ, сила тока 150 кА	176—201	ТО	730	2	35	4	40
			Т	4 380	16	6	78	133
			К	30 660	240/408**	1	1770/ /2100**	506/ /600
77	для получения алюминия высокой чистоты, сила тока 50 кА	40—73	ТО	730	2	50	2	20
			Т	4 380	8	9	32	58
			К	43 800	300	1	540	108
78	для получения алюминия высокой чистоты, сила тока до 50—80 кА	73—100	ТО	730	2	45	8	80
			Т	4 380	8	8	64	113
			К	39 420	300	1	1083	240

Примечания:

Технические осмотры и текущие ремонты миксеров и электролизеров производятся без остановки.

* Нормативы даны на две камеры.

** Для условий капитального ремонта электролизеров в корпусах электролиза. Для электролизеров, выдающих алюминий марки А-5 и выше, периодичность капитальных ремонтов может увеличиваться.

*** Выполняются без остановки.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	II. Производство глинозема							
	Аппарат выпарной:							
1	поверхность нагрева 250 м²	19,7	ТО	730	8	30	27*	162
			Т	1460	72	29	200	1160
			К	43 800	240	1	853	171
2	поверхность нагрева 800—1000 м²	47	ТО	730	8	30	30*	180
			Т	1460	96	29	280	1624
			К	43 800	360	1	1300	260
3	поверхность нагрева 1600 м²	68,7	ТО	730	8	30	40*	240
			Т	1460	96	29	450	2610
			К	43 800	480	1	2300	460
	Батарея:							
4	семиавтоклавная, диаметр 1,6 м, высота 13 м, давление 2,5 МПа	17	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	96	11	256	704
			К	35 040	144	1	760	190
5	девятиавтоклавная, диаметр 2,55, высота 14,425 м, давление 1,4 МПа	247	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	120	15	417	1564
			К	35 040	288	1	2285	571
6	диффузорная, диаметр 1,5 м, число диффузоров — 14	180	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	72	8	500	1330
			К	26 280	360	1	2500	833
7	Бассейн коррекционный, объем 2000 м³	108	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	48	3	118	88
			К	35 040	240	1	618	155
8	Барабан сушильный, диаметр 2,5 м, длина 27 м	155	ТО	730	8	40	24	240
			Т	4380	96	7	260	455
			К	35 040	240	1	1820	455
	Вагоноопрокидыватель:							
9	роторный грузоподъемностью 100 т	150	ТО	540	8	20	24	240
			Т	3240	24	3	560	840
			К	12 960	240	1	2400	1200
10	боковой грузоподъемностью 120 т	350,5	ТО	540	8	20	29	290
			Т	3240	24	3	943	1414
			К	12 960	360	1	2900	1450
11	Воздуходувка ТВ-80/1,6	5,2	ТО	730	2	33	8	88
			Т	8760	48	2	192	128
			К	26 280	120	1	576	192
	Выщелачиватель:							
12	вертикальный, высота 26 м	20	ТО	730	16	16	32	256
			Т	2190	72	7	144	504
			К	17 520	240	1	728	364
13	трубчатый, диаметр 3,6 м, длина 36 м	112	ТО	730	16	27	32	288
			Т	2920	144	8	336	896
			К	26 280	240	1	1680	560

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
14	трубчатый, диаметр 3,6 м, длина 46 м	421,4	ТО	730	24	36	64	576
			Т	2920	240	11	560	1540
			К	35 040	360	1	2440	610
15	Гидросепаратор, диаметр 8 м, высота 12 м	60	ТО	1460	4	20	8	40
			Т	8760	120	3	436	327
			К	35 040	240	1	1432	358
16	Грохот инерционный ГИТ-71, размер сит 2450×5100 мм	13,5	ТО	540	8	28	32	448
			Т	4380	24	3	134	201
			К	17 520	96	1	672	336
	Декомпозер:							
17	объем 795 м³	55	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	96	3	226	170
			К	35 040	360	1	1130	283
18	диаметр 7,3 м, высота 28 м, объем 1100 м³	70	ТО	730	4	44	8	88
			Т	8760	196	3	240	180
			К	35 040	240	1	1200	300
19	диаметр 9 м, высота 33,9 м, объем 1800 м³	106	ТО	730	4	44	8	88
			Т	8760	96	3	260	195
			К	35 040	240	1	1300	325
20	диаметр 10 м, высота 33,9 м, объем 2100 м³	175	ТО	730	4	44	8	88
			Т	8760	120	3	350	263
			К	35 040	288	1	1440	360
	Дробилка:							
21	валковая, диаметр валков 450 мм, длина 500 мм	5,1	ТО	730	2	30	2	20
			Т	4380	8	5	16	27
			К	26 280	48	1	96	32
22	молотковая, размер загрузочного отверстия 1300×1600 мм	61	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	24	5	120	200
			К	26 280	120	1	370	123
23	молотковая УЗТМ, размер загрузочного отверстия 1450×1700 мм	70	ТО	730	8	25	16	160
			Т	4380	24	4	180	288
			К	21 900	120	1	560	224
24	Карбонизатор, рабочий объем 600—700 м³	35	ТО	—	—	—	—	—
			Т	365	32	95	170	4038
			К	35 040	144	1	850	213
	Мельница шаровая:							
25	трубная, диаметр 1,2—2,0 м, длина 10,5—13 м	136,2—163,7	ТО	730	4	36	12	108
			Т	2920	72	11	340	935
			К	35 040	192	1	610	153
26	трубная, диаметр 3,2 м, длина 15 м	380	ТО	730	6	36	65	585
			Т1	2920	96	10	735	1838
			Т2	17 520	144	1	1475	369
			К	35 040	264	1	2984	746

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
27	трубная, диаметр 4,0 м, длина 13,5 м	455,7	ТО	730	8	36	70	630
			Т1	2920	96	10	760	1900
			Т2	17 520	144	1	1690	423
			К	35 040	264	1	3120	780
28	двухкамерная СМ-436	3,8	ТО	730	2	36	2	18
			Т	2920	12	11	36	99
			К	35 040	48	1	98	25
29	углеразмольная, производительность 32 т/ч	68	ТО	730	8	44	48	528
			Т	8760	48	3	240	180
			К	35 040	144	1	1284	321
30	Мешалка цепная, диаметр 2—4 м, высота 2—5 м	1—11,7	ТО	1460	4	12	8	32
			Т	4380	24	5	86	144
			К	26 280	72	1	248	82
31	Мешалка цепная, диаметр 4—10,5 м, высота 5—13 м	18—36,6	ТО	1460	4	12	12	48
			Т	4380	48	5	128	214
			К	26 280	96	1	365	122
	Насос вакуумный водокольцевой:							
32	подача 11—30 м³/ч	0,3	ТО	730	2	27	2	18
			Т	2920	12	8	24	48
			К	26 280	48	1	96	32
33	подача 50—60 м³/ч	1	ТО	730	2	27	2	18
			Т	2920	12	8	24	48
			К	26 280	48	1	120	40
34	Насос поршневой У8-3, подача 4000 л/мин	18,7	ТО	730	8	45	16	144
			Т	2920	48	14	240	672
			К	43 800	144	1	1200	240
35	Насос центробежный для перекачки абразивной гидросмеси, подача до 100 м³/ч	0,2—0,5	ТО	730	2	6	4	24
			Т	1460	8	5	16	80
			К	8760	12	1	24	24
36	подача от 100 до 200 м³/ч	0,5—0,9	ТО	730	2	6	4	24
			Т	1460	10	5	16	80
			К	8760	16	1	36	36
37	подача до 800 м³/ч	2,5	ТО	730	2	9	9	72
			Т	2920	10	2	28	56
			К	8760	18	1	100	100
38	подача от 800 до 1800 м³/ч	2,5—4	ТО	730	2	9	8	72
			Т	2920	12	2	36	72
			К	8760	48	1	120	120
39	Насос центробежный 18НДС, подача 1980—2700 м³/ч	5,6	ТО	730	4	18	8	72
			Т	2920	16	5	48	120
			К	17 520	48	1	144	72

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Печь:							
40	спекания вращающаяся с холодильником, диаметр 2,5 м, длина 45—50 м	260	ТО Т К	730 4380 21 900	8 120 240	25 4 1	16 418 3900	160 669 1560
41	обжига известняка вращающаяся с холодильником, диаметр 3 м, длина 45 м	445	ТО Т К	730 4380 26 280	8 120 240	30 5 1	80 1120 5600	800 1867 1867
42	спекания вращающаяся с холодильником, диаметр 3 м, длина 51,3—60 м	650	ТО Т К	730 2920 17 520	8 120 288	18 5 1	80 1120 6600	720 2800 3300
43	спекания вращающаяся с холодильником, диаметр 3,6 м, длина 60—70 м	700—766	ТО Т К	730 2920 17 520	8 120 360	18 5 1	90 1520 7600	810 3800 3800
44	спекания вращающаяся с холодильником, диаметр 4,5—5,0 м, длина 100 м	**1700**	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	730 4380 8760 17 520	24 168 264 672	20 2 1 1	80 6000 7500 18 900	800 6000 3750 9450
45	спекания вращающаяся, диаметр 3,6/3,3/3,6 м, длина 150 м	**1400**	ТО Т К	730 2190 17 520	24 144 240	16 7 1	40* 2519 13 436	320 8817 6718
46	спекания вращающаяся, диаметр 5 м, длина 185 м с холодильником, дымососами, вентиляторами, батарейными циклонами	**3380**	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	1460 4380 8760 17 520	48 264 312 624	8 2 1 1	570* 12 740 18 580 29 900	2280 12 740 9290 14 950
47	кальцинации вращающаяся, диаметр 2,5—3,8 м, длина 50 м	500	ТО Т К	730 2920 17 520	8 96 288	18 5 1	32* 1120 5600	288 2800 2800
48	кальцинации вращающаяся, диаметр 3,5/3,8÷4/3,6 м, длина 75 м	680—800	ТО Т К	730 2920 17 520	8 96 360	18 5 1	64* 1400 8350	576 3500 4175
49	кальцинации вращающаяся, диаметр 4,5 м, длина 110 м с холодильником кипящего слоя, дымососом и вентилятором	2435	ТО Т К	2160 4380 17 520	48 240 480	4 3 1	262* 4668 12 340	524 7002 6170

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
50	кальцинации вращающаяся, диаметр 4,5 м, длина 110 м с холодильником диаметром 3,6 м, длиной 36 м	1500	ТО	730	8	18	80*	720
			Т	2920	240	5	4800	12 000
			К	17 520	600	1	17 600	8800
51	шахтная для обжига извести, диаметр 5,4—6,2 м	324—510	ТО	730	8	9	64	576
			Т	2920	96	2	1460	2920
			К	8760	480	1	7300	7300
52	Промыватель пятиярусный диаметр 16 м, высота 9 м	96,0	ТО	730	4	21	8*	84
			Т	5840	168	2	960	960
			К	17 520	264	1	1985	993
53	диаметр 20 м, высота 14 м	235	ТО	730	4	21	8*	84
			Т	5840	168	2	2220	2220
			К	17 520	264	1	3600	1800
	Сгуститель:							
54	одноярусный, диаметр 8 м, высота 15 м	110	ТО	730	8	30	18*	180
			Т	4380	72	5	240	400
			К	26 280	240	1	780	260
55	одноярусный, диаметр 20 м	87—125	ТО	230	4	108	8*	288
			Т	4380	120	5	480	800
			К	26 280	240	1	960	320
56	одноярусный, диаметр 40 м	332—426	ТО	230	4	108	8*	288
			Т	4380	240	5	1920	3200
			К	26 280	480	1	3840	1280
57	трехъярусный, диаметр 14 м	170	ТО	230	4	108	10*	360
			Т	4380	120	5	600	1000
			К	26 280	240	1	1200	400
58	пятиярусный, диаметр 16 м, высота 9 м	96	ТО	730	8	20	16*	160
			Т	4380	160	3	1080	1620
			К	17 520	288	1	2110	1055
59	пятиярусный, диаметр 20 м	235	ТО	730	4	16	8*	64
			Т	2190	168	7	1920	6720
			К	17 520	288	1	3840	1920
60	Сушилка барабанная, диаметр 2,2 и 3,2 м, длина 20 м	58,9—155,8	ТО	730	8	24	24	144
			Т	1460	96	23	336	1932
			К	35 040	240	1	1680	420
61	Теплообменник пластинчатый, поверхность теплообмена 160 м²	9,3	ТО	730	8	33	32	352
			Т	8760	48	2	220	147
			К	26 280	360	1	672	224
62	Теплообменник трубчатый, поверхность нагрева 800—1200 м²	82—120,0	ТО	1460	8	15	16	80
			Т	8760	240	2	720	480
			К	26 280	480	1	2880	960
	Установка:							
63	для вакуумной дегазации, разливки и кристаллизации галлия С-2301	1,8	ТО	2190	8	9	16	48
			Т	8760	24	2	52	34
			К	26 280	48	1	96	32

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
64	холодильная ХМ-22 (Ду-400)	12,0	ТО	730	4	24	8	64
			Т	2190	36	11	76	279
			К	26 280	96	1	195	65
	Фильтр:							
65	карусельный К-50у	11,0	ТО	730	8	24	38	228
			Т	1460	120	23	720	4140
			К	35 040	240	1	2030	508
66	листовой ЛВАЖ-125	9,3	ТО	730	8	30	8	80
			Т	4380	96	5	67	111
			К	26 280	144	1	260	86
67	листовой ЛВАЖ-225	12	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	96	5	384	640
			К	26 280	168	1	840	280
68	Фильтр-сгуститель, диаметр 5,75 м	87,3	ТО	730	8	24	24	144
			Т	1460	72	23	316	1817
			К	35 040	192	1	968	242
69	Цементатор производства галлия, футерованный винипластом, диаметр 1600 мм, высота 1600 мм	2	ТО	2190	24	9	32	96
			Т	8760	72	2	96	64
			К	26 280	168	1	195	64
	Центрифуга:							
70	АОГ-1800-3	13,3	ТО	243	4	72	8	192
			Т	730	48	35	92	1073
			К	26 280	120	1	360	120
71	АГ-183м	14,6	ТО	146	4	144	8	384
			Т	730	36	35	150	1750
			К	26 280	120	1	2000	666
72	НГП-2К-1200-Н	9,7	ТО	240	4	74	8	197
			Т	730	48	35	112	1306
			К	26 280	240	1	360	120

* — Без остановки оборудования.

Для оборудования содопоташного производства периодичность ремонтов увеличивается в 2,5—3 раза.

III. Производство криолита

1	Аппарат свинцовый перегонный, диаметр 1100 мм, высота 1800 мм	2,2	ТО	730	24	10	36	360
			Т	4380	72	1	105	105
			К	8760	120	1	248	248
2	Бак-сборник гуммированный, футерованный угольно-графитовыми плитами, объем 32 м³, диаметр 3200 мм, высота 4000 мм	16	ТО	730	24	33	14	154
			Т	8760	120	2	380	253
			К	26 280	1800	1	2060	687

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
3	Бак-сборник гуммированный, футерованный угольно-графитовыми блоками, объем 40 м³, диаметр 3600 мм, высота 4090 мм	20	ТО Т К	730 8760 26 280	24 180 2520	33 2 1	14 490 2840	154 327 947
4	Башня абсорбционная гуммированная, футерованная угольно-графитовыми блоками, высота 13 700 мм, диаметр 3220 мм	98	ТО Т К	730 8760 26 280	24 360 2520	33 2 1	14 2630 15 180	154 1756 5060
5	Камера осадительная гуммированная угольно-графитовыми блоками, объем 63 м³, диаметр 4000 мм, высота 6725 мм	37	ТО Т К	730 8760 43 800	24 240 2160	55 4 1	21 720 8510	231 576 1702
6	Лоток разлива сернокислого алюминия футерованный, длина 10 000 мм, ширина 2300 мм, высота 350 мм	8,6	ТО Т К	730 4380 8760	24 120 1460	10 1 1	48 132 2520	480 132 2520
	Печь:							
7	реакционная противоточная футерованная хромомагнетитовым кирпичом и угольными блоками, диаметр 3200 мм, длина 50 000 мм	330	ТО Т К	730 — 8760	72 — 1200	11 — 1	120 — 10 400	1320 — 10 400
8	реакционная прямоточная футерованная хромомагнезитовым кирпичом и угольными блоками, диаметр 3000 мм, длина 51 000 мм	316	ТО Т К	730 8640 17 520	48 240 768	22 1 1	120 1120 15 120	1320 560 7560
9	сушильная для фтористого натрия, диаметр 2000 мм, длина 10 000 мм	27	ТО Т К	730 4360 26 280	24 140 720	30 5 1	21 169 2420	210 281 807
10	сушильная футерованная угольно-графитовыми блоками и шамотным кирпичом, диаметр 3200 мм, длина 50 000 мм	340	ТО Т К	730 — 8760	72 — 1200	11 — 1	120 — 11 920	1320 — 11 920

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
11	Промыватель турбулентный Ду-700 гуммированный и футерованный угольно-графитовыми плитами, высота 11 300 мм	3	ТО Т К	730 8760 26 280	24 120 1800	33 2 1	35 140 3770	385 93 1257
	Реактор:							
12	варки криолита, гуммированный, футерованный угольно-графитовыми плитами, объем 20 м³, диаметр 2800 мм, высота 3280 мм	11,5	ТО Т К	730 8760 26 280	24 120 1800	33 2 1	21 180 1250	231 120 417
13	варки фтористого алюминия, футерованный угольно-графитовыми плитами, объем 40 м³, диаметр 3600 мм, высота 4090 мм	15	ТО Т К	730 8760 17 520	24 180 2520	22 1 1	21 180 2960	231 90 1480
14	варки сернокислого алюминия, футерованный магнезитовым кирпичом, диаметр 3000 мм, высота 2500 мм	7	ТО Т К	730 4380 8760	24 120 1080	10 1 1	21 180 2200	210 180 2200
15	варки фтористого натрия гуммированный, футерованный угольно-графитовыми блоками, объем 20 м³, диаметр 2800 мм, высота 3280 мм	11,5	ТО Т К	730 8760 26 280	24 240 1800	33 2 1	14 180 1250	154 120 417
16	очистки плавиковой кислоты, футерованный угольно-графитовыми блоками, объем 12 м³, диаметр 2400 мм, высота 3000 мм	8,4	ТО Т К	730 8760 26 280	24 120 1460	33 2 1	14 95 595	154 63 198
	Сборник:							
17	кислоты гуммированный и футерованный угольно-графитовыми плитами, объем 10 м³, диаметр 2200 мм, высота 2600 мм	13	ТО Т К	730 8760 26 280	24 80 1440	33 2 1	14 91 1340	154 60 447

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
18	кислоты гуммированный и футерованный угольно-графитовыми блоками, объем 16 м³, высота 3000 мм, диаметр 2600 мм	14,6	ТО Т К	730 8760 26 280	24 120 1560	33 2 1	14 98 2050	154 65 683
19	неочищенной плавиковой кислоты гуммированный и футерованный угольно-графитовыми блоками, объем 500 м³, диаметр 8000 мм, высота 10 000 мм	64	ТО Т К	730 8760 43 800	8 120 2160	55 4 1	14 77 5878	154 62 1176
	Сгуститель:							
20	Ц-12 для переработки кремнефтористого натрия, гуммированный и футерованный угольно-графитовыми блоками, диаметр 12 000 мм, высота 3000 мм	94,3	ТО Т К	730 8760 26 280	24 240 3600	33 2 1	14 302 12 457	154 201 4152
21	Ц-12 для производства криолита, гуммированный и футерованный угольно-графитовыми блоками, диаметр 12 000 мм, высота 3000 мм	94,3	ТО Т К	730 8760 43 800	24 240 3600	55 4 1	21 302 12 457	231 242 2491
22	Скруббер, гуммированный и футерованный угольно-графитовыми блоками, диаметр 3000 мм, высота 10 500 мм	22	ТО Т К	730 8760 26 280	24 240 2160	33 2 1	35 1330 7608	385 887 2536
23	Смеситель двухвалковый	1,7	ТО Т К	730 — 4380	48 — 360	5 — 1	35 — 510	350 — 1020
	Фильтр:							
24	барабанный вакуумный Бор 10-2,6	6,1	ТО Т К	1460 4380 17 520	24 120 360	8 3 1	14 70 596	56 105 298
25	вакуумный БШР-5	6,1	ТО Т К	730 4380 26 280	24 240 720	30 5 1	14 80 1050	140 133 350

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
26	Циклон-каплеуловитель, гуммированный и футерованный угольно-графитовыми блоками, диаметр 2000 мм, высота 10 580 мм	13	ТО Т К	730 8760 26 280	24 240 1800	33 2 1	14 112 2950	154 74 983

П2.5. Свинцовые заводы

	Барабан:							
1	охладительный оборотного агломерата, диаметр 2000 мм, длина 5000 мм	25	ТО Т К	730 4380 26 280	6 48 192	30 5 1	12 96 680	120 160 226
2	смесительный двухопорный, диаметр 1000 мм, длина 3000 мм	15	ТО Т К	730 4380 26 280	6 30 144	30 5 1	12 48 240	120 80 80
3	смесительный двухопорный, диаметр 3000 мм, длина 8000 мм	20	ТО Т К	730 4380 26 280	6 30 144	30 5 1	12 92 390	120 153 130
	Дробилка:							
4	двухвалковая, диаметр валков 600 мм, длина 750 мм	5,3	ТО Т К	2190 8760 35 040	6 36 72	12 3 1	12 72 145	36 54 36
5	двухвалковая ДД315-12, диаметр валков 1500 мм, длина 1200 мм	29	ТО Т К	2190 8760 35 040	12 48 96	12 3 1	12 72 282	36 54 70
6	двухвалковая Г150××60 с гладкими валками	32	ТО Т Т	2190 8760 35 040	12 48 96	12 3 1	12 72 282	36 54 70
7	четырехвалковая, диаметр валков 700 мм, длина 900 мм	35	ТО Т К	2190 8760 35 040	12 48 96	12 3 1	24 120 320	72 90 80
8	Грохот дисковый и восьмивалковый	3,2	ТО Т К	730 8760 17 520	6 48 96	22 1 1	6 66 187	66 33 96

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Котел рафинировочный с топкой:							
9	вместимость 100—160 т	11	ТО	730	8	33	8	88
			Т	8760	12	2	48	32
			К	26 280	240	1	330	110
10	вместимость 260—310 т	16	ТО	730	8	33	16	176
			Т	8760	12	2	72	48
			К	26 280	240	1	500	165
	Кран мостовой электрический:							
11	грузоподъемность 10 т, пролет 14—23 м, режим работы тяжелый	20	ТО	365	6	60	12	240
			Т	2190	12	11	72	263
			К	26 280	72	1	420	140
12	грузоподъемность 30/5 т, пролет 14—23 м, режим работы тяжелый	40	ТО	365	6	60	12	240
			Т	2190	12	11	96	352
			К	25 280	96	1	664	221
13	грузоподъемность 50/5 т, пролет 14—23 м, режим работы тяжелый	70	ТО	365	6	60	12	240
			Т	2190	24	11	112	410
			К	26 280	120	1	700	233
	Машина:							
14	агломерационная, площадь спекания 16,5—18 м²	150	ТО	730	8	30	24	240
			Т	4380	60	5	504	840
			К	26 280	240	1	3600	1200
15	агломерационная, площадь спекания 50—60 м²	400	ТО	730	8	40	32	320
			$Т_1$	4380	72	6	560	840
			$Т_2$	17 520	120	1	3600	900
			К	35 040	240	1	10 000	2500
16	агломерационная, площадь спекания 75 м²	530	ТО	730	8	40	32	320
			$Т_1$	4380	96	6	720	1080
			$Т_2$	17 520	192	1	5600	1400
			К	35 040	360	1	14 000	3500

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
17	разливочная карусельная, диаметр 6000—8000 мм	56	ТО	730	6	30	12	120
			Т	4380	36	5	180	300
			К	26 280	240	1	1430	476
18	шихтоусреднительная, производительность до 120 м³/ч	78	ТО	730	6	30	18	180
			Т	4380	96	5	360	600
			К	26 280	192	1	1700	566
	Печь:							
19	отражательная, площадь пода 27 м²	350	ТО	730	6*	12	32	256
			Т	2190	48	5	574	1913
			К	13 140	240	1	5700	3800
20	шлаковозгоночная, площадь сечения в области фурм 20,4 м²	84	ТО	730	24*	22	120	1320
			Т	8760	240	1	1800	900
			К	17 520	480	1	6160	3080
21	шахтная, площадь сечения в области фурм 5—9 м²	200	ТО	730	8*	33	48	528
			Т	8760	365	2	1440	960
			К	26 280	730	1	4200	1400
22	шахтная, площадь сечения в области фурм 10—14 м²	380	ТО	730	8*	33	96	1056
			Т	8760	365	2	2580	1720
			К	26 280	730	1	7040	2346
23	электротермическая, мощность 4,5 МВт	100	ТО	182	6*	35	18	787
			Т	1460	32	4	240	1156
			К	7300	970	1	1800	2168
24	электротермическая, мощность 9 МВт	300	ТО	182	6*	35	24	1012
			Т	1460	32	4	320	1542
			К	7300	970	1	2300	2771
25	электрическая для плавки серебристой пенки, площадь 3,8 м²	8	ТО	730	6	20	16	160
			Т	4380	24	3	96	144
			К	17 520	72	1	480	240

* Выполняется без остановки

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.6. Цинковые заводы							
	Агитатор:							
1	деревянный, объем 60—100 м³	4—5	ТО	2920	6	15	12	30
			Т	17 520	80	2	100	33
			К	52 560	144	1	290	48
2	металлический, футерованный кислотоупорным кирпичом, объем 60—100 м³	12—20						
			ТО	2920	6	15	12	30
			Т	17 520	80	2	144	48
			К	52 560	240	1	480	80
3	Бак отработанного электролита с арматурой и трубопроводами, объем 60—120 м³	6—25	ТО	2190	6	35	12	42
			Т	17 520	48	4	112	45
			К	87 600	240	1	720	72
	Ванны электролизные:	30	ТО	1460	6*	24	12	48
4	деревянные, габарит ванны 2320×1130×1600 мм, каскад из 24 ванн		Т	4380	36	11	96	176
			К	52 560	192**	1	1000	166
5	металлические, гуммированные винипластом, каскад из 27—32 ванн	10	ТО	1460	6*	24	12	48
			Т	4380	36	11	72	139
			К	52 560	192**	1	896	142
6	металлические, футерованные кислотоупорной плиткой, габарит блока 6800×3200×1500 мм	4—6	ТО	2920	6*	13	18	39
			Т	17 520	80	2	240	80
			К	52 560	240**	1	896	149
7	из полимербетона, каскад из 24—32 ванн	3—5	ТО	1460	6*	59	12	71
			Т	—	—	—	—	—
			К	87 600	240**	1	570	57
8	Котел для плавки кадмия с электрообогревом, вместимость 0,5—1 т	2	ТО	2190	6	15	6	18
			Т	8760	24	4	40	32
			К	43 800	72	1	140	28
9	Классификатор конусный для кислых растворов, диаметр 1700—2300 мм, высота 1800—2300 мм	1—1,2	ТО	730	6	32	5	40
			Т	2190	24	15	48	180
			К	35 040	120	1	360	90
10	Кран-балка электрическая, грузоподъемность 3—5 т	3	ТО	240	4	98	4	130
			Т	2190	12	11	24	88
			К	26 280	48	1	96	32

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
11	Кран мостовой электрический грейферный, грузоподъемность 10 т, пролет 14—23 м, режим работы тяжелый	30	ТО Т К	240 2190 26 280	8 12 72	98 11 1	16 72 420	522 264 140
	Машина:							
12	разливочная карусельная, диаметр 3000—5000 м	5	ТО Т К	365 4380 52 560	8 36 168	132 11 1	16 120 1080	352 220 180
13	разливочная прямолинейная, производительность 4,8—9,6 т/ч	28	ТО Т К	365 4380 52 560	8 36 360	132 11 1	16 180 1610	352 330 268
14	катодоочистительная, производительность 80—100 катодов/ч	3	ТО Т К	365 1460 35 040	4 8 72	72 23 1	4 16 96	72 92 24
15	Мельница шаровая СМ6002, диаметр барабана 1500 мм, длина 3000 мм	8	ТО Т К	730 2920 26 280	8 48 120	27 8 1	16 110 420	144 293 140
	Пачук:							
16	деревянный нефутерованный, объем 30—45 м³	7	ТО Т К	2190 8760 70 080	8 36 240	24 7 1	8 80 317	24 70 39
17	деревянный, футерованный свинцом, объем 30—45 м³	11,5	ТО Т К	2190 8760 87 600	8 36 240	30 9 1	8 80 430	24 72 43
18	металлический, футерованный кислотоупорным кирпичом, объем 30—45 м³	12—15	ТО Т К	730 8760 87 600	8 48 240	110 9 1	8 96 720	88 86 72
	Печь:							
19	вращающаяся для вальцевания, диаметр 2,5—2,8 м, длина 40—42 м	150—275	ТО Т К	730 2920 52 560	12 240 480	54 17 1	24 560 7800	216 1585 1300
20	вращающаяся для вальцевания, диаметр 3,6 м, длина 50 м	915	ТО Т К	730 2920 52 560	12 360 600	54 17 1	24 720 10 850	214 2040 1808

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
21	для обжига в кипящем слое (КС), площадь пода 29—32 м²	200	ТО Т К	730 4380 17 520	24 240 720	20 3 1	48 1200 9500	480 1800 4750
22	для обжига в кипящем слое (КС) с испарительной установкой, площадь пода 33—36 м²	200—250	ТО Т К	730 4380 17 520	24 240 720	20 3 1	48 1320 12 000	480 1980 6000
23	плавильная индукционная ИЦ-20, ОКБ-163, вместимость 20 т	44	ТО Т К	730 2920 26 280	8 240 720	27 8 1	16 110 1500	144 293 500
24	плавильная индукционная ИЦ-40, вместимость 40 т	51	ТО Т К	730 2920 26 280	8 240 720	27 8 1	16 120 1680	144 320 560
25	шахтная для проплава клинкера, площадь сечения в области фурм 2,5 м²	160	ТО Т К	— 720 8640	— 48 120	— 11 1	— 96 864	— 1077 881
26	отражательная, площадь пода 9,6 м²	160	ТО Т К	730 4380 43 800	8 96 240	50 9 1	16 280 3300	160 504 660
27	отражательная, площадь пода 12,8 м²	190	ТО Т К	730 4380 43 800	8 96 240	50 9 1	16 360 4100	160 648 820
	Подъемник скиповой:							
28	объем ковша 1,4 м³, высота подъема 18 м	5	ТО Т К	730 2190 26 280	8 16 72	24 11 1	4 24 280	32 88 92
29	объем ковша 1,5—2,2 м³	4	ТО Т К	730 2190 26 280	8 16 72	24 11 1	4 24 330	32 88 110
	Реактор стальной, футерованный кислотоупорным кирпичом с мешалкой и паровой рубашкой,							
30	объем 3—10 м³	4	ТО Т К	730 4380 52 560	4 48 168	60 11 1	4 36 240	40 66 40
31	объем 11—25 м³	5—9	ТО Т К	730 4380 52 560	4 48 168	60 11 1	6 48 320	60 88 53

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
32	объем 26—60 м³	10—30	ТО	730	8	60	6	60
			Т	4380	72	11	72	132
			К	52 560	240	1	480	80
33	объем 61—100 м³	30—60	ТО	730	8	60	8	80
			Т	4380	72	11	110	201
			К	52 560	240	1	640	106
	Сборник:							
34	стальной сварной футерованный, объем до 20 м³	3,1	ТО	2920	4	16	4	8
			Т	8760	24	7	72	63
			К	70 080	96	1	300	36
35	стальной сварной без футеровки, объем 20—40 м³	1,6—2,8	ТО	1460	4	25	4	20
			Т	8760	24	4	56	45
			К	43 800	96	1	180	36
36	отработанного электролита, стальной со свинцовой футеровкой, объем 500 м³	100	ТО	2920	4	16	4	8
			Т	8760	48	7	120	104
			К	70 080	480	1	2100	262
37	наружный железобетонный, футерованный кислотоупорным кирпичом, объем 450—700 м³	100—200	ТО	730	1	110	2	22
			Т	8760	24	9	120	108
			К	87 600	480	1	2300	230
38	Сгуститель железобетонный, футерованный кислотоупорным кирпичом с центральным приводом, диаметр 12—18 м	74—100	ТО	4380	8	15	24	36
			Т	17 520	96	4	140	56
			К	87 600	480	1	1700	170
39	Штабелеукладчик чушкового цинка, производительность 160—320 чушек/ч	1,8	ТО	365	4	66	4	88
			Т	4380	24	5	48	80
			К	26 280	72	1	156	52

* Выполняется без остановки
** Не учитывается ремонт эстакады

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.7. Медные заводы							
1	Аппарат выпарной из нержавеющей стали, поверхность теплообмена 27 м²	5	ТО	1460	2	20	8	32
			Т	4380	48	9	84	151
			К	43 800	120	1	504	101
2	Бак технологический с подогревателями и трубопроводами из нержавеющей стали, объем 20—40 м³	10—20	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	48	9	48	86
			К	43 800	216	1	480	96
3	Барабан сушильный из углеродистой стали, диаметр 2800 мм, длина 14 000 мм	85	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	72	5	104	173
			К	26 280	120	1	980	327
	Вагонетка:							
4	анодная, колея 900 мм, грузоподъемность 8—9 т	2,6	ТО	730	2	40	4	40
			Т	4380	48	7	48	84
			К	35 040	72	1	185	46
5	катодная, колея 900 мм, грузоподъемность 8—9 т	2,4	ТО	730	2	40	4	40
			Т	4380	48	7	48	84
			К	35 040	72	1	120	30
	Ванны электролизные железобетонные:							
6	футерованные винипластом, габарит ванны 450×1140××1300 мм, блок из 20 ванн	10	ТО	—	—	—	—	—
			Т	30 660	48	1	144	20
			К	61 320	240	1	1750	250
7	футерованные кислотоупорным кирпичом и рубероидом, габарит ванны 12 890×4650××1655 мм, блок из 20 ванн	100	ТО	730	6	100	18	180
			Т	4380	18	19	136	258
			К	87 600	840	1	3443*	344
	Гранулятор:							
8	чашевый, диаметр 4300 мм	15	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	24	11	24	88
			К	26 280	120	1	425	142
9	чашевый, диаметр 5500 мм	20	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	24	11	36	132
			К	26 280	120	1	500	165

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
10	тарельчатый, диаметр тарели 1500 мм	5	ТО	1460	8	25	8	40
			Т	8760	48	4	60	48
			К	43 800	120	1	220	44
11	Грохот инерционный, размер сита 1250× ×2500 мм	1,7	ТО	730	4	16	4	32
			Т	2190	12	7	12	42
			К	17 520	24	1	45	23
12	Дробилка двухроторная С-691, ширина приемного отверстия 700 мм	22,0	ТО	365	4	12	12	144
			$Т_1$	730	16	10	48	480
			$Т_2$	4380	120	1	225	225
			К	8760	240	1	450	450
	Конвертер:							
13	с напыльником и пылевой камерой, вместимость 25—40 т	145	ТО	730	8	24	16	128
			Т	2190	96	11	380	1393
			К	26 280	192	1	5515	1838
14	с напыльником и пылевой камерой, вместимость 50—80 т	250	ТО	730	12	24	32	256
			Т	2190	96	11	800	2933
			К	26 280	360	1	7200	2400
15	при работе на жидком металле, вместимость 80 т	250	ТО	730	8	10	16	160
			Т	4380	168	1	1700	1700
			К	8760	360	1	4800	4800
	Конвейер с погружными скребками (КПС):							
16	КПС, ширина короба 500—650 мм, длина 12 м	3	ТО	730	2	44	4	44
			Т	8760	12	3	24	18
			К	35 040	48	1	130	33
17	КПС, ширина короба 500—650 мм, длина 24 м	6	ТО	730	2	44	6	66
			Т	8760	12	3	30	23
			К	35 040	48	1	170	43
	Кран электрический:							
18	шаржирный завалочный, грузоподъемность 3 т, режим работы тяжелый	65	ТО	243	2	160	4	128
			Т	2190	12	19	120	456
			К	43 800	96	1	480	96
19	мостовой, грузоподъемность 10, 20 т, режим работы тяжелый	20—25	ТО	243	2	160	6	182
			Т	2190	24	19	72	274
			К	43 800	96	1	520	104
20	мостовой разливочный трехкрюковый, грузоподъемность 50—80/20/20 т, режим работы тяжелый	70—90	ТО	243	12	160	12	384
			Т	2190	24	19	120	456
			К	43 800	192	1	1320	264

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Машина							
21	катодомоечная с тяговой цепью из нержавеющей стали длиной 18—24 м	14	ТО Т К	1460 8760 52 560	8 48 168	30 5 1	8 192 980	40 160 163
22	разливочная карусельная для отливки анодов и вайербарсов, диаметр карусели 10 000 мм	80	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	730 4380 21 900 43 800	8 72 144 360	50 8 1 1	16 320 620 1900	160 512 124 380
23	разливочная карусельная для отливки анодов и вайербарсов в комплекте с анодосъемщиками, диаметр карусели 10 000 мм	100	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	1095 2190 4380 52 560	8 72 144 730	24 12 11 1	16 240 560 3000	64 480 1026 500
24	разливочная карусельная для отливки анодов и вайербарсов в комплекте с анодосъемщиками, диаметр карусели 13 000 мм	150	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	1095 2190 4380 52 560	8 72 144 730	24 12 11 1	16 220 670 3600	64 440 1228 600
25	разливочная карусельная для отливки анодов и вайербарсов диаметр карусели 13 000 мм	130	ТО $Т_1$ $Т_2$ К	730 4380 21 900 43 800	8 96 144 360	50 8 1 1	24 380 740 2240	240 608 148 448
26	Машина разливочная для отливки анодов, работающая в цепи с анодными печами с жидким сырьем, диаметр карусели 13 000 мм	130	ТО Т К	730 5840 11 680	8 96 240	14 1 1	24 320 2240	253 240 1684
27	Машина шихтоусреднительная, производительность 120 $м^3$/ч	99	ТО Т К	730 4380 26 280	8 96 192	30 5 1	18 350 1700	180 600 567
28	Мешалка стальная гуммированная футерованная, объем 10—20 $м^3$	1—2	ТО Т К	730 8760 26 280	2 8 24	33 2 1	4 96 348	44 64 116
	Миксер:							
29	вместимость 55 т	155	ТО Т К	730 4380 43 800	8 48 360	50 9 1	16 204 1600	160 367 320

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел·ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
30	вместимость 200 т	200	ТО	730	8	50	16	160
			Т	4380	48	9	360	648
			К	43 800	360	1	2100	420
	Печь:							
31	анодная наклоняющаяся, вместимость 200 т	250	ТО	1095	8	30	48	288
			$Т_1$	4380	96	8	1390	2224
			$Т_2$	21 900	120	1	3060	612
			К	43 800	240	1	9280	1856
32	анодная и вайербарсовая стационарная, вместимость 100—200 т	80—110	ТО	730	8	30	24	240
			Т	4380	120	5	690	1150
			К	26 280	480	1	5560	1853
33	анодная и вайербарсовая при работе на жидком металле, вместимость 230 т	250	ТО	730	8	14	24	253
			Т	5840	96	1	170	128
			К	11 680	240	1	3500	2631
34	анодная и вайербарсовая, вместимость 270—350 т	900	ТО	730	8	30	48	480
			Т	4380	144	5	2100	3500
			К	26 280	720	1	12 340	4113
35	анодная, вместимость 400 т	900	ТО	1095	8	24	48	192
			$Т_1$	2190	72	12	1080	2160
			$Т_2$	4380	144	11	2100	3850
			К	52 560	720	1	25 000	4166
36	КС, площадь пода 7,4 м²	35	ТО	730	8	24	24	192
			Т	2190	96	11	830	3043
			К	26 280	480	1	4800	1600
37	КС, площадь пода 16 м²	65	ТО	730	12	24	48	384
			Т	2190	104	11	1320	4840
			К	26 280	720	1	9000	3000
38	КС, площадь пода 32 м²	370	ТО	730	16	24	48	384
			Т	2190	120	11	1320	4840
			К	26 280	720	1	12 000	4000
39	отражательная, площадь пода 120 м²	982	ТО	730	8	8	24	192
			Т	2190	72	3	2500	7500
			К	8760	480	1	17 000	17 000
40	отражательная, площадь пода 190 м²	1442	ТО	730	8	8	24	192
			Т	2190	72	3	3320	9960
			К	8760	600	1	22 000	22 000
41	отражательная, площадь пода 240 м²	2060	ТО	730	8	8	24	192
			Т	2190	96	3	4200	12 600
			К	8760	720	1	28 000	28 000

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
42	электрическая дуговая рудоплавильная, мощность 33 МВт	502	ТО	243	8	136	24	816
			Т	4380	96	7	1850	3238
			К	35 040	720	1	27 000	6750
43	кислородно-взвешенной плавки КВП с котлом утилизатором	300	ТО	730	24	14	176	1642
			$Т_1$	3285	360	2	1800	2400
			$Т_2$	6570	480	1	3600	2400
			К	13 140	720	1	87 520	58 346
	Питатель:							
44	ленточный В-1110, производительность 12 т/ч	1,5	ТО	730	4	12	4	24
			Т	1460	12	11	8	44
			К	17 520	24	1	84	42
45	тарельчатый, диаметр 2000 мм	5	ТО	730	4	32	16	128
			Т	2190	24	15	48	180
			К	35 040	120	1	240	60
46	Реактор стальной гуммированный с мешалкой, объем 3—10 м³	2—3	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	16	11	72	264
			К	26 280	24	1	245	81
47	Сушилка вакуумная, диаметр 1000 мм, длина 4000 мм	1,2	ТО	2920	8	6	8	16
			Т	8760	72	2	144	96
			К	26 280	120	1	490	162
48	Смеситель двухвальный, производительность 12 т/ч	5,2	ТО	730	4	33	8	88
			Т	8760	24	2	36	24
			К	26 280	48	1	230	75
49	Установка для непрерывного производства вайербарсов и медной катанки, машина для загрузки печи катодами, печь индукционная ИЛК-16, миксер ИМОМ-2,5, кристаллизатор и др.		ТО	730	24	80	42	420
			$Т_1$	4380	48	14	550	963
			$Т_2$	35 040	360	1	1300	162
			К	70 080	1080	1	3100	387
50	Шлаковоз, объем ковша 11—16,5 м³	60—65	ТО	730	8	40	32	256
			Т	2190	36	19	120	456
			К	43 800	120	1	800	160

* Трудоемкость дана с учетом ремонта эстакады.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
П2.8. Заводы по обработке цветных металлов								
1	Аппарат для электроконтактного обжига труб, длина труб 8 м, температура 500—600 °С	4	ТО	730	4	45	4	36
			Т	2920	16	14	48	134
			К	43 800	48	1	224	45
	Агрегат:							
2	плавильно-разливочный, в составе: печь, миксер вместимостью 6 т и машина полунепрерывного литья	150	ТО	730	8	30	32	320
			Т	4380	72	5	600	1000
			К	26 280	192	1	3520	1173
3	бесслитковой разливки и прокатки алюминиевой ленты, толщина ленты 10—25 мм, ширина 1000 мм	25	ТО	730	8	30	24	240
			Т	4380	48	5	600	1000
			К	26 280	240	1	1500	500
4	дисковых ножниц, толщина разрезаемой ленты 0,05—0,5 мм, ширина 150—300 мм	5	ТО	1460	8	12	8	24
			Т	2920	16	11	72	198
			К	35 040	72	1	230	57
5	дисковых ножниц, толщина разрезаемой ленты 0,6—2,5 мм, ширина 300—750 мм	12	ТО	1460	8	15	8	24
			Т	2920	32	14	128	358
			К	43 800	96	1	320	64
6	дисковых ножниц, толщина разрезаемой ленты 2,6—5 мм, ширина 400—1000 мм	20	ТО	1460	8	15	12	36
			Т	2920	32	14	160	448
			К	43 800	96	1	382	76
	Автоматическая линия:							
7	производства прутков и труб, диаметр изделий 5—25 мм, длина 2000—4000 мм	62	ТО	730	8	50	32	320
			Т	4380	88	9	360	648
			К	43 800	168	1	1600	320
8	плющильная, в составе двух клетей «кварто», двух роликовых волок, правильной машины; скорость прокатки 1 м/с		ТО	2190	8	10	24	48
			Т	4380	24	9	96	173
			К	43 800	56	1	380	76

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Линия:							
9	поперечной резки, размеры ленты 120××0,4÷4 мм, максимальный диаметр рулона 1050 мм	280	ТО Т К	365 2190 17 520	8 48 144	40 7 1	32 380 3060	640 1330 1530
10	продольной резки, размеры ленты 1200×0,5÷5 мм, максимальный диаметр рулона 1050 мм	138	ТО Т К	365 4380 26 280	8 72 144	66 5 1	32 220 1800	704 367 600
11	резки слитков, диаметр слитка 145—360 мм, ширина 600—800 мм, длина 6000 мм	136	ТО Т К	730 2920 52 560	8 96 240	54 17 1	16 480 1725	144 1360 287
12	правки и резки листов из рулонов, скорость 20—40 м/мин	50	ТО Т К	730 2190 52 560	8 48 120	48 23 1	16 260 970	128 997 162
13	сварки, размер ленты 400×4÷60×××1150 мм	231	ТО Т К	365 2190 17 520	8 56 120	40 7 1	32 400 2000	640 1400 1000
14	травления, размер ленты 1200×0,2÷÷2,5×1050 мм	202	ТО Т К	365 2190 17 520	8 96 192	40 7 1	32 480 3600	640 1680 1800
15	травления горячекатаных рулонов размер ленты 1400×××3,6×1000 мм	304	ТО Т К	365 2190 8760	8 96 192	20 3 1	32 600 3600	640 1800 3600
16	широкой фрезеровки с адъюстажным оборудованием, толщина полосы 12 мм	870	ТО Т К	365 2190 26 280	16 96 240	60 11 1	48 560 9200	960 2053 3067

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
17	Машина напольно-завалочная, грузоподъемность 0,5—1 т	9—12	ТО	730	16	30	16	160
			Т	4380	96	5	105	175
			К	26 280	168	1	300	100
18	Машина напольно-завалочная, грузоподъемность 3 т	20	ТО	730	16	30	32	320
			Т	4380	120	5	140	233
			К	26 280	240	1	460	153
19	Машина литейная ПН-2, ПН-3 на три слитка, производительность 4,5 т/ч, длина слитка 4200 мм	8	ТО	730	4	24	8	64
			Т	2190	32	11	96	352
			К	26 280	96	1	690	230
	Машина:							
20	литейно-прокатная для получения ленты из жидкого металла, производительность 1 т/ч, размер ленты 8,5×1040 мм	42	ТО	365	4	54	8	144
			Т	1460	24	17	140	793
			К	26 280	96	1	1400	467
21	центробежного литья, масса слитка 32 кг	10	ТО	730	24	50	16	160
			Т	4380	50	9	96	173
			К	43 800	70	1	190	38
22	литейная горизонтальная размер слитка 25×200×860 мм	8	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	32	47	96	1128
			К	35 040	168	1	360	90
23	волочильная, 1—6-кратного волочения	7,2	ТО	2190	16	15	32	96
			Т	8760	48	4	136	109
			К	43 800	96	1	245	49
24	волочильная, 7—13-кратного волочения	5,6	ТО	2190	16	15	32	96
			Т	8760	80	4	136	109
			К	43 800	150	1	280	56
25	волочильная, 15—22-кратного волочения	2,5	ТО	1460	16	16	32	128
			Т	4380	80	7	120	210
			К	35 040	170	1	310	77
26	правильная для труб и прутков диаметром 3—12 мм	10	ТО	1460	8	20	8	32
			Т	4380	16	9	64	115
			К	43 800	64	1	210	42
27	правильная для труб и прутков диаметром 13—38 мм	15	ТО	1460	8	20	16	64
			Т	4380	16	9	64	115
			К	43 800	72	1	276	55

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
28	правильная для труб и прутков диаметром 30—114 мм	16	ТО Т К	1460 4380 43 800	8 32 90	20 9 1	16 96 276	64 173 55
29	правильная, 5—11-валковая	15	ТО Т К	730 4380 52 560	8 32 96	60 11 1	8 96 256	80 176 43
30	правильная, 17—23-валковая	12	ТО Т К	730 4380 52 560	8 40 120	60 11 1	16 144 400	160 264 66
31	правильно-отрезная, диаметр прутка 5—16 мм	6,2	ТО Т К	730 4380 43 800	8 36 96	50 9 1	16 72 288	160 130 57
32	правильная для профильного проката, скорость правки 48 м/мин	1,1	ТО Т К	2190 8760 43 800	8 32 64	15 4 1	8 42 115	24 34 23
33	правильно-перематывающая, ширина ленты 1100 мм, толщина 2 мм	30	ТО Т К	730 4380 43 800	4 20 96	50 9 1	8 80 550	80 144 110
34	перематывающая универсальная, ширина ленты 1100 мм, толщина 0,15—0,6 мм	7	ТО Т К	730 4380 43 800	4 16 48	50 9 1	8 48 276	80 86 55
35	для развертывания рулонов ленты, ширина ленты 1000—1400 мм, толщина 4—7 мм	8	ТО Т К	2190 8760 43 800	8 24 48	15 4 1	12 48 96	36 38 19
36	шабровочная для слитков, производительность 15 т/ч	8	ТО Т К	730 4380 43 800	8 32 72	50 9 1	8 64 175	80 115 35
37	для крашения или лакирования фольги, толщина ленты от 0,03 до 0,15 мм	20	ТО Т К	1460 4380 35 040	8 32 96	16 7 1	8 80 180	32 140 45
38	гелиопечатная, толщина ленты до 100 мкм	17	ТО Т К	1460 4380 35 040	8 32 96	16 7 1	8 80 180	32 140 45

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
39	капировальная, ширина ленты 500 мм, толщина до 50 мкм	20	ТО	1460	8	16	8	32
			Т	4380	32	7	80	140
			К	35 040	96	1	180	45
40	для сдваивания или раздваивания фольги, толщина ленты 7—15 мкм	6	ТО	1460	4	16	8	32
			Т	4380	24	7	48	84
			К	35 040	72	1	150	37
41	Печь плавильная индукционная в комплексе со вспомогательным устройством, вместимость 1,6 т	8	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	48	5	96	160
			К	26 280	120	1	480	160
42	Печь плавильная индукционная вакуумная, вместимость 3 т	75	ТО	730	8	50	16	160
			Т	4380	36	9	96	173
			К	43 800	120	1	800	160
43	плавильная дуговая, вместимость 0,5—1,6 т	6	ТО	730	8	50	12	120
			Т	4380	36	9	96	173
			К	43 800	120	1	640	128
44	плавильная дуговая вакуумная, вместимость 1—3 т	50	ТО	730	24	66	16	176
			Т	8760	48	5	240	200
			К	52 560	160	1	1080	180
45	плавильная отражательная, площадь пода 5 м²	80	ТО	730	8	20	24	240
			Т	4380	72	3	360	540
			К	17 520	180	1	700	350
46	нагревательная электрическая, мощность 75—230 кВт, температура 500—800 °С	11—20	ТО	2190	8	9	24	72
			Т	8760	48	2	112	75
			К	26 280	100	1	480	160
47	нагревательная электрическая, мощность 1000 кВт, температура 500—540 °С	75	ТО	2190	8	9	32	96
			Т	8760	120	2	240	160
			К	26 280	300	1	1260	420
48	нагревательная электрическая конвейерная, мощность 170—240 кВт, температура 780—830 °С	53	ТО	2190	24	9	24	72
			Т	8760	56	2	192	128
			К	26 280	250	1	840	280
49	нагревательная электрическая, мощность 32—36 кВт, температура 600—750 °С	7	ТО	2190	7	12	16	48
			Т	8760	14	3	42	31
			К	35 040	72	1	138	34

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-дового
50	нагревательная электрическая с шагающим подом		ТО	1460	24	20	48	240
			Т	8760	48	3	480	360
			К	35 040	250	1	2500	625
51	нагревательная на жидком или газообразном топливе, температура 800—1050 °С, площадь пода 10—15 м²	40—50	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	56	7	144	504
			К	17 520	192	1	960	480
52	нагревательная на жидком или газообразном топливе, температура 1100—1400 °С, площадь пода 20—30 м²	200—220	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	144	7	400	1400
			К	17 520	240	1	1800	900
53	нагревательная кольцевая газовая с вращающимся подом, диаметр пода 11 м, температура 800—1100 °С, производительность 20 т/ч	316	ТО	730	8	20	16	160
			Т	4380	144	3	600	900
			К	17 520	240	1	3000	1500
54	ПН-34, ПН-55, электрическая отжиговая конвейерная, длина 15 м, температура 500—600 °С	80	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	24	9	80	144
			К	43 800	96	1	243	49
55	УКР-24, двухкамерная, электрическая отжиговая, мощность 800 кВт, температура 500—800 °С	150	ТО	2190	8	10	16	32
			Т	4380	32	9	160	288
			К	43 800	120	1	380	76
56	ОКБ 4268А, электрическая отжиговая, мощность 600 кВт, температура 500—800 °С	120	ТО	730	5	40	12	96
			Т	2190	48	19	160	608
			К	43 800	120	1	960	192
57	ОКБ-185, светлого отжига, температура 500—800 °С, мощность 180 кВт	25	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	40	11	72	264
			К	26 280	96	1	230	76

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
58	ОКБ-170, светлого отжига, температура 800 °С, мощность 270 кВт	37	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	48	11	72	264
			К	26 280	96	1	270	90
59	ЦЭП-290, электрическая муфельная светлого отжига, размер муфеля 1000×1900 мм	9	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	16	9	40	72
			К	43 800	72	1	185	37
60	отжига ОКБ4082, мощность 800 кВт, температура 700 °С	305	ТО	365	8	88	32	704
			Т	4380	96	7	360	630
			К	35 040	240	1	2400	600
	Прессы:							
61	механический для правки труб и прутков, усилие 10—150 кН	1,5	ТО	2160	8	15	24	72
			Т	8760	24	4	70	56
			К	43 800	48	1	160	32
62	механический для правки труб и прутков, усилие 200—1400 кН	2—12	ТО	2160	8	15	24	72
			Т	8760	24	4	120	96
			К	43 800	48	1	250	50
63	гидравлический горизонтальный, усилие 1000 кН	22	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	32	5	128	213
			К	26 280	120	1	360	120
64	гидравлический горизонтальный, усилие 6000 кН	84	ТО	730	24	30	48	480
			Т	4380	60	5	360	600
			К	26 280	180	1	840	280
65	гидравлический горизонтальный, усилие 10 000—15 000 кН	100	ТО	730	36	30	120	1200
			Т	4380	80	5	320	533
			К	26 280	192	1	1300	433
66	гидравлический горизонтальный, усилие 20 000 кН	200	ТО	730	32	30	140	1400
			Т	4380	80	5	500	833
			К	26 280	200	1	1400	467
67	гидравлический горизонтальный, усилие 35 000 кН	350	ТО	730	36	30	180	1800
			Т	4380	96	5	730	1217
			К	26 280	250	1	1900	633
	Пакет-прессы:							
68	усилием 500—1500 кН	2,3	ТО	1460	4	30	8	40
			Т	8760	24	5	48	40
			К	52 560	72	1	200	33

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
69	усилием 2500—3000 кН	5,5	ТО	2190	8	18	16	48
			Т	8760	36	5	72	60
			К	52 560	72	1	280	46
70	усилием 4000—6500 кН	20	ТО	1460	16	30	22	110
			Т	8760	36	5	150	125
			К	52 560	120	1	660	110
	Стан:							
71	прокатный ленточный ДУО, размеры валков 210—425×150—900 скорость прокатки до 1 м/с	30	ТО	730	4	45	8	72
			Т	2920	48	14	160	448
			К	43 800	96	1	500	100
72	холодной прокатки ДУО, размер валков 350—650×500—1300, скорость прокатки до 1 м/с	40—140	ТО	730	4	50	8	80
			Т	4380	72	9	240	432
			К	43 800	144	1	720	144
73	прокатный ДУО 2—4-клетевой, размер валков 508—650××890—1600 мм	48,5—89	ТО	730	8	40	24	240
			Т	4380	84	7	480	840
			К	35 040	168	1	1380	345
74	горячей прокатки ДУО нереверсивный, размер валков 850××1500 мм	337	ТО	730	8	30	96	960
			Т	4380	80	5	480	800
			К	26 280	192	1	2500	833
75	горячей прокатки ДУО реверсивный, размер валков 800××1350 мм	697	ТО	730	8	18	110	660
			Т	1460	64	17	960	5440
			К	26 280	240	1	7080	2660
76	горячей прокатки ДУО реверсивный, размер валков 850××1650 мм	935	ТО	730	24	18	320	1920
			Т	1460	80	17	1200	6800
			К	26 280	240	1	18 000	6000
77	листопрокатный горячей прокатки ДУО реверсивный, размер валков 1100×4000 мм	2612	ТО	730	8	40	48	480
			Т	4380	130	7	960	1680
			К	35 040	240	1	8550	2138
78	фольгопрокатный ДУО, размер валков 230—370×500—900 мм	6	ТО	730	8	60	16	160
			Т	4380	48	11	140	256
			К	52 560	96	1	400	66

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
79	листопрокатный горячей прокатки Трио, размер валков 475—650/600—750×1000—1525 мм	288	ТО Т К	730 4380 35 040*	8 100 240	40 7 1	64 820 8200*	640 1435 2050
80	прокатный «Кварто», размер валков 110—150/450—600×300—800 мм, скорость прокатки до 10 м/с	30	ТО Т К	730 2190 35 040	8 48 120	32 15 1	24 240 690	192 900 172
81	прокатный «Кварто-250», размер валков 250×750×1000 мм, 250×650×820 мм, 250×750×850 мм	180	ТО Т К	365 2190 26 280	8 48 144	60 11 1	32 400 3500	640 1466 1166
82	прокатный «Кварто», размер валков 330/800×1225 мм	180	ТО Т К	730 4380 35 040	8 48 144	40 7 1	32 300 2000	320 525 500
83	прокатный «Кварто-400», размер валков 420/1050×1200 мм	874	ТО Т К	730 2190 35 040	8 56 144	32 15 1	48 840 8000	384 3150 2000
84	прокатный «Кварто-500», размер валков 520/1020×1400 мм	1167	ТО Т К	365 1460 26 280	8 48 192	54 17 1	76 1200 12 500	1368 6800 4166
85	фольгопрокатный «Кварто-165», размер валков 165/400××1200 мм	56	ТО Т К	730 4380 52 560	8 48 144	60 11 1	24 160 1200	240 293 200
86	фольгопрокатный «Кварто», размер валков 250/610—750×1225—1650 мм	87	ТО Т К	730 4380 35 040	8 48 144	40 7 1	24 160 1500	240 280 375
87	фольгопрокатный «Кварто-240» трехклетевой, размер валков 250/600×1200 мм	360	ТО Т К	730 4080 52 560	8 96 210	60 11 1	48 470 4700	480 862 783
88	прокатный «Тандем» пятиклетевой, размер валков 115/440×710 мм	175	ТО Т К	365 1460 26 280	8 32 196	54 17 1	16 240 3500	288 1360 1166
89	«Тандем-1000» трехклетевой непрерывной прокатки, размер валков 375/1000×1000 мм, 420/1050×1120 мм	914	ТО Т К	365 730 26 280	8 24 240	36 35 1	32 400 7400	384 4666 2466

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел·ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
90	лентопрокатный 6-валковый, размер валков 75—160/165—350×180—450 мм	14	ТО	730	8	50	16	160
			Т	4380	48	9	140	252
			К	43 800	120	1	700	140
91	прокатный 12-валковый, размер валков 38—50×310—350 мм	40	ТО	730	4	40	24	240
			Т	4380	72	7	210	367
			К	35 040	144	1	1100	275
92	прокатный 20-валковый, размер валков 20—120×400 мм	11,4	ТО	365	8	60	24	480
			Т	2190	36	11	120	440
			К	26 280	144	1	1100	366
93	холодной прокатки труб ХПТР, диаметр труб 120 мм	25	ТО	730	8	40	16	128
			Т	2190	36	19	210	798
			К	43 800	120	1	840	168
94	холодной прокатки труб ХПТ-32; ХПТ-55	35—45	ТО	730	8	40	16	128
			Т	2190	48	19	210	798
			К	43 800	192	1	1080	216
95	холодной прокатки труб ХПТ-75	120	ТО	730	16	50	64	640
			Т	4380	72	9	400	720
			К	43 800	240	1	1600	320
96	трубосварочный ТВЦ-10-76, диаметр свариваемых труб 22—32 мм	45	ТО	730	4	40	16	128
			Т	2190	24	19	240	912
			К	43 800	144	1	1270	254
97	волочильный однониточный, усилие до 15 кН	10	ТО	730	2	60	4	40
			Т	4380	14	11	42	77
			К	52 560	56	1	220	37
98	волочильный однониточный, усилие 30—80 кН	20	ТО	730	4	60	8	80
			Т	4380	24	11	60	110
			К	52 560	72	1	346	58
99	волочильный однониточный, усилие 100—150 кН	28	ТО	730	4	60	8	80
			Т	4380	32	11	96	176
			К	52 560	96	1	430	72
100	волочильный однониточный, усилие 200—300 кН	21	ТО	730	8	60	16	160
			Т	4380	48	11	112	205
			К	52 560	120	1	526	88
101	волочильный однониточный, усилие 400—500 кН	70	ТО	730	8	60	16	160
			Т	4380	48	11	192	352
			К	52 560	120	1	720	120
102	волочильный однониточный, усилие 750 кН	130	ТО	730	80	60	24	240
			Т	4380	48	11	240	440
			К	52 560	120	1	1150	192

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч.	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего ремонта
103	волочильный двух- и трехниточный с автоматической задачей труб, усилие 15—50 кН	4	ТО Т К	730 4380 52 560	4 40 96	60 11 1	6 60 276	60 110 46
104	волочильный двух- и трехниточный с автоматической задачей труб, усилие 80—120 кН	10	ТО Т К	730 4380 52 560	4 40 96	60 11 1	8 80 430	80 146 72
105	волочильный трехниточный с автоматической задачей труб, усилие 150 кН	24	ТО Т К	730 4380 52 560	8 72 120	60 11 1	8 170 390	80 312 65
106	волочильный трехниточный с автоматической задачей труб, усилие 300 кН	44	ТО Т К	730 4380 52 560	8 72 144	60 11 1	8 190 690	80 348 115
107	волочильный ВСТ-1000; ВСТ-1500, диаметр барабана 1000 мм и 1500 мм, усилие 80 кН	34—35	ТО Т К	730 4380 43 800	8 80 128	50 9 1	16 320 920	160 576 184
	Установка:							
108	для травления ленты, размер ленты 0,1×3×300—750 мм	15	ТО Т К	730 2190 26 280	8 48 120	24 11 1	16 144 550	128 528 183
109	для травления листов и труб	25	ТО Т К	— 2190 26 280	— 16 120	— 11 1	— 32 750**	— 117 250
110	струйного травления ленты, скорость травления 30 м/мин	56	ТО Т К	730 2190 26 280	8 48 150	24 11 1	16 144 550	128 528 183
111	Фрезмашина для медных, латунных и алюминиевых слитков, размеры слитков 145—250×750—1250××1020—5000 мм	56	ТО Т К	730 4380 35 040	8 48 120	40 7 1	16 140 560	160 245 140
112	Фрезагрегат с адъюстажным оборудованием, толщина полосы до 20 мм	150	ТО Т К	730 2920 35 040	8 48 120	36 11 1	16 240 1200	144 660 300

Примечание. Продолжительность и трудоемкость ремонтов прокатных станов приняты с учетом ремонта адъюстажного оборудования.

* допускается выполнять ремонт рассредоточенно;

** трудоемкость дана с учетом замены кислотоупорной футеровки.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.9. Заводы по вторичной переработке цветных металлов							
1	Агрегат для производства баббита, производительность 10 т/сут	12	ТО	730	4	12	8	48
			Т	1460	24	11	72	396
			К	17 520	240	1	700	350
2	Барабан для обезлуживания белой жести	9	ТО	730	8	30	8	80
			Т	4380	24	5	48	80
			К	26 280	96	1	320	106
3	Грохот барабанный, диаметр 2300 мм, длина 8000 мм	20,0	ТО	730	4	12	4	24
			Т	1460	8	11	16	88
			К	17 520	72	1	200	100
4	Котел рафинировочный с электрообогревом, вместимость 25 т	18	ТО	2190	8	21	24	84
			Т	17 520	36	2	72	24
			К	52 560	120	1	320	54
	Машина:							
5	наполно-завалочная, грузоподъемность 0,5—1 т	9—12	ТО	730	12	30	24	240
			Т	4380	96	5	105	175
			К	26 280	168	1	300	100
6	напольно-завалочная, грузоподъемность 3 т	20	ТО	730	24	30	24	240
			Т	4380	120	5	140	232
			К	26 280	240	1	460	152
7	загрузочная пневматическая, вместимость камеры 4 т	5	ТО	180	3	228	3	137
			Т	2920	16	14	32	90
			К	43 800	120	1	230	46
	Конвейер разливочный унифицированный:							
8	длиной 9 м, для розлива цинка, алюминия, магния	4	ТО	730	8	55	8	88
			Т	8760	24	4	64	51
			К	43 800	72	1	240	48
9	длиной 15 м	12,5	ТО	730	8	30	8	80
			Т	4380	48	5	96	160
			К	26 280	96	1	400	133
10	длиной 20 м	16,2	ТО	730	8	30	8	80
			Т	4380	48	5	110	183
			К	26 280	144	1	500	167
11	длиной 30 м	19,5	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	48	5	170	282
			К	26 280	120	1	640	213
12	Ножницы аллигаторные Н-313, НА-313	7	ТО	730	4	20	4	40
			Т	4380	16	3	32	48
			К	17 520	72	1	200	100
	Печь:							
13	отражательная, площадь пода 9,6 м^2	160	ТО	730	8	30	24	240
			Т	4380	48	5	480	800
			К	26 280	240	1	4090	1363

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
14	отражательная, площадь пода 12,8 м²	190	ТО	730	8	30	24	240
			Т	4380	48	5	600	1000
			К	26 280	240	1	4600	1533
15	отражательная, площадь пода 30 м²	203	ТО	730	8	30	32	320
			Т	4380	48	5	740	1233
			К	26 280	240	1	7800	2600
16	индукционная ИАТ-6, вместимость 6 т	88	ТО	730	8	18	24	216
			Т	2920	96	5	160	400
			К	17 520	192	1	1170	585
17	индукционная высокочастотная типа ЛЯКС, вместимость 4 т	58	ТО	730	9	40	24	240
			Т	4380	48	7	144	252
			К	35 040	120	1	820	205
18	вакуум-дистилляционная типа ИАКД, вместимость 6 т	71	ТО	730	12	33	32	352
			Т	8760	96	2	192	127
			К	26 280	192	1	1920	640
	Пресс:							
19	пакетировочный ПГ-100, Б-122, ПГ-160, усилие до 1600 кН	60	ТО	730	12	20	12	120
			Т	4380	72	3	120	180
			К	17 520	144	1	370	185
20	пакетировочный ПГ-400, усилие 4000 кН	14	ТО	730	18	20	29	200
			Т	4320	120	3	200	300
			К	17 520	360	1	700	350
21	пакетировочный ПГ-800, усилие 8000 кН	27	ТО	730	24	20	35	350
			Т	4380	196	3	370	555
			К	17 520	480	1	1100	550
22	пакетировочный Б-101, усилие 15 000 кН	639	ТО	730	36	20	45	450
			Т	4380	240	3	450	675
			К	17 520	720	1	1500	750
23	брикетировочный Б-654, усилие 6300 кН	27	ТО	730	16	20	24	240
			Т	4380	120	3	260	390
			К	17 520	240	1	840	420
	Линия:							
24	сортировка лома производительностью 5 т/ч, в комплекте: ленточные конвейеры, пластинчатый питатель, сепараторы, приводная и натяжная станции, грохоты, бункер	25	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	24	11	48	176
			К	26 280	180	1	500	165

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
25	сушки стружки производительностью 2,5—5 т/ч, в комплекте: бункера, пластинчатые питатели, грохоты, элеваторы, печь барабанная, сепаратор, камера дожигания, форкамера	80	ТО Т К	730 4380 17 520	24 72 480	20 3 1	24 360 2000	240 540 1000
26	Блок торсионных питателей, из шести питателей	60	ТО Т К	365 730 17 520	12 36 240	24 23 1	12 60 770	144 690 385
27	Сепаратор магнитный МСШ-7	3,2	ТО Т К	730 4380 17 520	4 24 48	20 3 1	4 48 128	40 72 64
28	магнитный барабанного типа	3,2	ТО Т К	730 4380 8670	8 48 144	10 1 1	8 96 210	80 96 210
29	Станок для разделки кабеля СРК-2	3	ТО Т К	730 4380 26 280	8 32 72	30 5 1	8 64 200	80 106 66
30	Стружкодробилка молотковая СМ-2, производительность 1—2 т/ч	4	ТО Т К	730 4380 13 140	8 24 48	15 2 1	8 72 156	80 96 103

П2.10. Титано-магниевые предприятия

1	Аппарат охлаждения реторт, восстановления и сепарации, диаметр 2000 мм, высота 5500 мм	4	ТО Т К	730 4380 17 520	3 8 64	20 3 1	6 24 150	60 36 75
2	Бак с мешалкой, объем 100 м³	5	ТО Т К	730 4380 26 280	6 48 96	30 5 1	8 144 600	80 240 200
3	Брызгоуловитель гуммированный, диаметр 2500 мм, высота 10 000 мм	10	ТО Т К	— 4380 26 280	— 48 360	— 5 1	— 132 960	— 220 320
4	Ванна для травления, объем 3 м³	1,5	ТО Т К	730 4380 17 520	2 8 48	20 3 1	2 16 130	20 24 65
	Дробилка:							
5	дисковая для дробления титановой губки	55	ТО Т К	730 1460 52 560	8 24 120	36 35 1	16 70 312	96 408 52

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
6	клиновая для дробления титановой губки	54—57	ТО Т К	730 1460 52 560	8 24 120	36 35 1	16 70 312	96 408 52
	Ковш:							
7	вакуумный объемом 2 м³	5	ТО Т К	365 1460 —	6 16 —	3 1 —	12 32 —	216 192 —
8	хлористого магния объемом 2 м³	3—3,5	ТО Т К	365 1460 8760	8 16 40	18 5 1	14 32 160	252 160 160
9	с мешалкой универсальный футерованный для карналлита и шлама объемом 2 м³	5	ТО Т К	365 1460 8760	6 16 48	18 5 1	12 32 180	216 160 180
	Колонна:							
10	абсорбционная для сжигания хлора с комплектом технологического оборудования, диаметр 800 мм, высота 17 400 мм	10	ТО Т К	730 4380 17 520	8 48 240	20 3 1	16 220 1140	160 330 570
11	дистилляционная с комплектом технологического оборудования, диаметр 600—1000 мм, высота 20 000 мм	40	ТО Т К	730 4380 52 560	8 48 365	60 11 1	16 240 1300	160 440 216
12	ректификационная с комплектом технологического оборудования, диаметр 600—1200 мм, высота 20 000 мм	35—40	ТО Т К	730 4380 52 560	16 48 365	60 11 1	60 240 1800	600 440 300
13	Компрессор хлорный, производительность 600—2000 м³/ч	0,8	ТО Т К	— 730 2190	— 3 4	— 2 1	— 6 16	— 48 64
	Конвейер:							
14	литейный магния, ширина 800 мм, длина 14 м	15	ТО Т К	730 4380 17 520	12 24 80	20 3 1	24 54 560	240 81 280
15	литейный магния, ширина 800 мм, длина 12 м	11—12	ТО Т К	730 4380 17 520	8 24 80	20 3 1	24 54 320	240 81 160
16	травильный, длина 27 м	10—12	ТО Т К	730 4380 26 280	8 24 80	30 5 1	16 48 240	160 80 80

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
17	Кристаллизатор барабанный для отработанного электролита	10	ТО	730	3	20	6	60
			Т	4380	16	3	48	72
			К	17 520	48	1	192	96
18	Линия поточная для литья и защитной обработки магния, производительность 70 т/сут	20	ТО	730	6	20	12	120
			Т	4380	24	3	120	180
			К	17 520	96	1	720	360
19	Мельница шаровая для размола титановых шлаков, производительность 25 т/ч	70	ТО	365	8	60	16	320
			Т	2190	48	11	144	528
			К	26 280	160	1	600	200
20	Миксер для отработанного электролита, вместимость 20 т	68	ТО	730	2	22	4	44
			Т	8760	16	1	48	24
			К	17 520	160	1	960	480
	Насос:							
21	кислотный титановый ТН-70÷100, подача 25 м³/ч	0,1	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	2	11	4	15
			К	26 280	8	1	15	5
22	для откачки шлама и электролита	0,4	ТО	240	1	4	1	25
			Т	730	5	1	8	48
			К	1460	12	1	25	150
	Печь:							
23	вращающаяся для обезвоживания карналлита, диаметр 2300 мм, длина 28 м	180	ТО	730	8	45	40	360
			Т	2920	120	14	516	1445
			К	43 800	680	1	4800	960
24	вращающаяся для обезвоживания карналлита, диаметр 3100 мм, длина 44 000 мм	366	ТО	730	8	32	48	384
			Т	2190	144	15	710	2663
			К	35 040	760	1	6600	1650
25	вакуумная дуговая УВД, масса слитка 6 т	80	ТО	240	1	74	2	50
			Т	730	48	35	120	1400
			К	26 280	360	1	2880	960
26	для переработки гидросмесей с системой конденсации, диаметр 4200 мм, высота 7000 мм	140	ТО	730	16	40	60	600
			Т	4380	64	7	420	735
			К	35 040	580	1	7200	1800
27	для переработки кубовых остатков	13	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	7	59	35	413
			К	43 800	160	1	600	120
28	для сжигания хвостовых газов, габариты печи 4000×5000××7000 мм	175	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	7	59	28	330
			К	43 800	120	1	1720	344

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
29	КС обезвоживания карналлита, производительность 180—250 т/сут	82	ТО Т К	730 2190 26 280	8 64 672	24 11 1	24 310 4900	192 1137 1633
30	непрерывного коксования брикетов, производительность 50—70 т/сут	110—150	ТО Т К	730 4380 26 280	8 168 720	30 5 1	16 960 11 400	160 1600 3800
31	непрерывного рафинирования магния, вместимость 20 т	110	ТО Т К	730 2920 17 520	2 24 360	18 5 1	4 96 1800	36 240 900
32	электрическая для рафинирования магния, вместимость 3 т	9	ТО Т К	730 8760 26 280	2 8 72	33 2 1	4 24 340	44 16 113
33	рудоплавильная для выплавки титановых шлаков с системой газоочистки, мощность 5 МВт	255	ТО Т К	730 4380 26 280	16 72 600	30 5 1	96 690 14 400	960 1150 4800
34	рудоплавильная для выплавки титановых шлаков с системой газоочистки, мощность 14,5 МВт	700	ТО Т К	240 4380 35 040	16 192 1320	138 7 1	180 1800 24 000	6210 3150 6000
35	соляная непрерывного действия с миксерами, производительность 90—120 т/сут	160—200	ТО Т К	1460 4380 21 900	8 48 880	10 4 1	16 180 8800	64 288 3520
36	электрическая соляная для переработки магниевого лома, вместимость 15 т	43	ТО Т К	730 — 17 520	12 — 365	23 — 1	24 — 1460	276 — 730
37	электрическая для аппаратов восстановления ПВ-90	5,6	ТО Т К	730 2190 26 280	1 7 96	24 11 1	1 28 364	8 103 120
38	электрическая для аппаратов восстановления ПВ-150	6	ТО Т К	730 2190 21 900	1 7 90	20 9 1	1 21 312	8 76 125
39	электрическая для аппаратов сепарации ПС-180	6,6	ТО Т К	730 2190 21 900	1 7 96	20 9 1	1 28 336	8 100 134
40	электрическая для аппаратов восстановления УКР-37Б, СШЗ-15 и УК-530	12,3	ТО Т К	730 2190 21 900	1 24 144	20 9 1	1 48 570	8 173 228

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
41	электрическая для аппаратов сепарации УКР-38А, СШВ-15 и УР-531	14	ТО	730	1	20	1	8
			Т	2190	24	9	48	173
			К	21 900	144	1	540	216
	Передел размольный:							
42	пекового кокса	115	ТО	730	8	24	24	192
			Т	2190	24	11	102	374
			К	26 280	96	1	800	267
43	шлака	158	ТО	730	8	27	24	216
			Т	2920	24	8	120	320
			К	26 280	144	1	720	240
	Пресс:							
44	брикетировочный, усилие 6300 кН	23	ТО	730	6	24	12	96
			Т	2190	24	11	120	440
			К	26 280	80	1	520	173
45	гидравлический для выдавливания криц, усилие 6300 кН	23,6	ТО	730	12	20	24	240
			Т	4380	24	3	72	108
			К	17 520	80	1	460	230
46	гидравлический для дробления губки, усилие 15 000—20 000 кН	166	ТО	240	8	73	16	390
			Т	730	24	35	240	2800
			К	26 280	288	1	1600	533
47	кривошипный для дробления губки, усилие 6300 кН	20	ТО	1095	6	16	12	48
			Т	2190	24	15	120	450
			К	35 040	80	1	570	143
48	Реактор получения низших хлоридов с системой конденсации	8	ТО	240	1	60	1	24
			Т	730	7	29	21	244
			К	21 900	96	1	420	168
	Узел дробильный:							
49	антрацита	5	ТО	730	4	30	8	80
			Т	4380	8	5	24	40
			К	26 280	32	1	160	53
50	кокса	5	ТО	730	4	18	8	48
			Т	1460	8	17	24	136
			К	26 280	48	1	288	86
51	шлака	147	ТО	730	8	50	24	240
			Т	4380	24	9	120	216
			К	43 800	120	1	720	144
52	Установка подачи жидкого кека	38	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	8	11	24	264
			К	8760	24	1	96	96

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
53	Установка смесильно-брикетировочная	67	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	48	11	260	2860
			К	8760	64	1	780	780
54	Фильтр рукавный хлорный, поверхность фильтрации 120 м²	10	ТО	730	2	30	2	20
			Т	4380	24	5	48	80
			К	26 280	48	1	190	63
	Хлоратор							
55	карналлитовый, производительность 150 т/сут	180	ТО	365	2	15	4	48
			Т	730	8	14	48	538
			К	10 950	1296	1	5780	4624
56	карналлитовый, производительность 200 т/сут	240	ТО	365	2	15	4	48
			Т	730	8	14	48	538
			К	10 950	1334	1	6300	5040
57	солевой двухкамерный с системой конденсации	500	ТО	730	8	16	30	343
			Т	—	—	—	—	—
			К	12 410	1540	1	18 500	13 214
58	шахтный с системой конденсации	260	ТО	730	8	24	32	256
			Т	2190	90	11	420	1540
			К	26 280	730	1	10 950	3650
59	Хлоропровод скребковый, диаметр 650 мм, длина 100 м	36	ТО	730	6	30	18	180
			Т	4380	24	5	96	160
			К	26 280	120	1	600	200
	Электролизер:							
60	магниевый бездиафрагменный, сила тока 85—110 кА	100	ТО	730	4	26	8	90
			Т	10 220	48	1	102	44
			К	20 440	360	1	2160	939
61	магниевый бездиафрагменный СМЗ с нижним вводом анодов, сила тока 85—150 кА	110	ТО	730	4	23	8	92
			Т	—	—	—	—	—
			К	17 520	480	1	3300	1650
62	магниевый бездиафрагменный с верхним вводом анодов, сила тока 150—170 кА	180	ТО	730	4	17	8	86
			Т	6935	48	1	192	122
			К	13 870	312	1	2590	1639
63	магниевый диафрагменный, сила тока 60—170 кА	110	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8030	90	1	180	98
			К	16 060	240	1	1840	1005

Примечание. В нормативы продолжительности и трудоемкости ремонтов металлургического оборудования не входят время простоя и трудозатраты на подготовку к ремонту, остановку, сушку, разогрев и пуск его.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.11. Производство никеля и кобальта							
	Агитатор нефутерованный:	1,5—3	ТО	730	2	110	2	22
1	объем 10—20 м³		Т	8760	24	9	36	32
			К	87 600	80	1	180	18
		3—5	ТО	730	2	110	2	22
2	объем 25—40 м³		Т	8760	24	9	60	54
			К	87 600	120	1	240	24
	Автоклав	4	ТО	730	3	110	6	66
3	объем 5 м³		Т	8760	24	9	72	65
			К	87 600	72	1	140	14
		60	ТО	2190	6	10	16	53
4	объем 15 м³		Т	13 140	72	1	112	37
			К	26 280	144	1	280	92
	Аппарат выпарной:	0,8	ТО	—	—	—	—	—
5	из нержавеющей стали, поверхность нагрева до 5 м²		Т	4380	24	9	16	29
			К	43 800	72	1	198	40
		18	ТО	730	6	30	16	160
6	стальной футерованный, поверхность нагрева 150 м²		Т	4380	48	5	150	250
			К	26 280	168	1	480	158
		25	ТО	730	6	30	16	160
7	стальной футерованный, поверхность нагрева 380 м²		Т	4380	48	5	220	367
			К	26 280	192	1	920	304
	Барабан	25	ТО	730	4	30	80	80
8	охлаждения, диаметр 1800 мм, длина 4800 мм		Т	4380	48	5	96	160
			К	26 280	192	1	680	227
		40	ТО	730	4	30	8	80
9	охлаждения, диаметр 2800 мм, длина 14 000 мм		Т	4380	72	5	104	174
			К	26 280	240	1	980	327
		10	ТО	730	4	30	12	120
10	смесительный, диаметр 2000 мм, длина 3000—4000 мм		Т	4380	48	5	48	80
			К	26 280	120	1	240	79
		17	ТО	—	—	—	—	—
11	сушильный, диаметр 1700 мм, длина до 10 000 мм		Т	2190	12	11	48	176
			К	26 280	120	1	500	165
		62	ТО	730	4	30	8	80
12	сушильный, диаметр 2800 мм, длина 12 000 мм		Т	4380	72	5	104	174
			К	26 280	240	1	980	327
	Башня.	10	ТО	730	6	40	12	96
13	абсорбции, диаметр 800 мм		Т	2190	36	19	48	182
			К	43 800	120	1	240	48

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
14	хлорирования, диаметр 1250 мм	12	ТО	1460	6	15	12	60
			Т	8760	36	2	96	64
			К	26 280	240	1	700	231
15	Блок анодного растворения, площадь 10 м²		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	6	5	18	45
			К	17 520	120	1	576	288
16	Баки технологические нефутерованные, объем 18—20 м³	7	ТО	1460	2	25	4	20
			Т	8760	12	4	24	19
			К	43 800	96	1	180	36
	Ванны электролизные:							
17	БГК-13, металлические, футерованные винипластом, габарит ванны 400××600×300 мм, серия из 58 ванн	**38**	ТО	730	2	6	8	48
			Т	1460	6	5	24	120
			К	8760	480	1	957	957
18	железобетонные, футерованные полиизобутиленом, рубероидом и кирпичом, габарит ванны 6320××1040 мм, блок из двух ванн	**15**	ТО	730	4*	57	8	91
			Т	13 140	24	2	96	38
			К	43 800	240	1	1900	380
19	железобетонные, футерованные полиизобутиленом, рубероидом и кирпичом, габарит ванны 8100××1040 мм, блок из двух ванн	15	ТО	730	4*	57	8	91
			Т	13 140	24	2	108	43
			К	43 800	240	1	2300	460
	Грохот:							
20	гирационный ГГТ-42, размер сит 1500××3750 мм	7,8	ТО	540	3	27	6	74
			Т	2160	8	8	18	65
			К	19 440	48	1	96	43
21	инерционный ГИТ-32, размер сит 1200×2500 мм	3,8	ТО	730	3	24	6	48
			Т	2190	12	11	24	88
			К	26 280	24	1	64	21
22	инерционный ГИТ-51, размер сит 1750××3500 мм	6,8	ТО	730	3	24	6	48
			Т	2190	12	11	24	88
			К	26 280	36	1	72	22
23	Дробилка двухвалковая с зубчатыми валками ДДЗЭ15-12, длина валка 1200 мм	33	ТО	2190	12	12	12	36
			Т	8760	48	3	72	54
			К	35 040	96	1	282	71

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Конвертер:							
24	вместимость 8—10 т	35	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	48	23	160	1840
			К	17 520	120	1	2500	1250
25	вместимость 25—30 т	90	ТО	365	4	36	8	144
			Т	1460	72	11	240	1320
			К	17 520	144	1	4280	2140
26	с напыльником и пылевой камерой, вместимость 55 т	338	ТО	730	8	30	16	160
			$Т_1$	4380	132	3	1000	1000
			$Т_2$	8760	240	2	3000	2000
			К	26 280	360	1	5900	1967
27	с напыльником и пылевой камерой, вместимость 80 т	350	ТО	730	8	30	16	160
			$Т_1$	4380	132	3	1050	1050
			$Т_2$	8760	240	2	3100	2066
			К	26 280	480	1	7340	2447
28	для продувки кислородом никелевого штейна, вместимость 100 т	301	ТО	365	4	18	8	96
			$Т_1$	730	120	16	200	2133
			$Т_2$	6570	192	1	3200	2133
			К	13 140	336	1	8000	5333
	Кран мостовой:							
29	электрический грейферный, грузоподъемность 10 т, режим работы тяжелый	41	ТО	243	2	96	6	192
			Т	2190	24	11	72	264
			К	26 280	96	1	420	139
30	электрический разливочный, грузоподъемность 5—20 т, режим работы тяжелый	13	ТО	243	2	102	6	204
			Т	4380	24	5	72	120
			К	26 280	96	1	420	139
31	электрический разливочный, грузоподъемность 30—50 т, режим работы тяжелый	48	ТО	243	2	102	12	408
			Т	4380	24	5	105	174
			К	26 280	120**	1	680	227
32	Кран-перегружатель, грузоподъемность 30 т, пролет 76 м	864	ТО	243	8	204	48	1632
			$Т_1$	4380	36	10	360	600
			$Т_2$	26 280	120	1	1440	240
			К	52 560	240	1	3840	640
	Машина:							
33	агломерационная, площадь спекания 21 м²	150	ТО	730	8	44	24	264
			Т	8760	96	3	640	480
			К	35 040	240	1	5350	1338
34	агломерационная, площадь спекания 50 м²	820	ТО	730	8	30	24	240
			$Т_1$	4380	72	4	800	1067
			$Т_2$	13 140	120	1	4000	1333
			К	26 280	288	1	10 000	3333

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел—ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
35	агломерационная, площадь спекания 75 м²	880	ТО	730	8	30	32	320
			T_1	4380	96	4	1200	1600
			T_2	13 140	192	1	4840	1613
			К	26 280	360	1	14 660	4887
36	разливочная прямолинейная двухленточная, длиной 42 м	205	ТО	730	8	30	36	360
			Т	4380	36	5	315	525
			К	26 280	192	1	3500	1167
37	разливочная карусельная, диаметр карусели 3000—5000 мм	6	ТО	365	8	132	16	352
			Т	4380	36	11	120	220
			К	52 560	168	1	1080	180
38	разливочная карусельная, диаметр карусели 6000—10 000 мм	25—53	ТО	365	4	36	16	192
			T_1	730	8	33	32	352
			T_2	8760	48	2	315	210
			К	26 280	168	1	1850	617
39	Пачук металлический футерованный, объем 32—70 м³	15—30	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	48	9	96	86
			К	87 600	240	1	720	72
40	Пачук-цементатор, объем 130—140 м³	80	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	48	9	120	108
			К	87 600	320	1	960	96
	Печь:							
41	руднотермическая трехэлектродная, мощность 4,5 МВт		ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	36	11	180	1980
			К	8760	96	1	1600	1600
42	руднотермическая трехэлектродная, мощность 30 МВт		ТО	365	8	100	24	480
			T_1	2190	96	18	1400	5040
			T_2	21 900	360	1	4600	920
			К	43 800	1800	1	24 500	4900
43	руднотермическая трехэлектродная, мощность 45 МВт		ТО	365	8	100	36	720
			Т1	2190	120	18	2050	7380
			Т2	21 900	360	1	4270	854
			К	43 800	1800	1	32 760	6552
44	руднотермическая трехэлектродная, мощность 48 МВт		ТО	365	8	100	36	720
			T_1	2190	120	18	3200	11 520
			T_2	21 900	480	1	8600	1720
			К	43 800	2160	1	58 000	11 600
45	руднотермическая шестиэлектродная, мощность 28 МВт		ТО	365	8	100	24	480
			T_1	2190	24	18	168	605
			T_2	21 900	360	1	4980	996
			К	43 800	1800	1	26 680	5336
46	электрическая трехэлектродная, для обеднения конвертерных шлаков, мощность 9,5—10 МВт, площадь пода 80 м²		ТО	—	—	—	—	—
			Т1	730	24	34	80	906
			Т2	13 140	360	1	3500	1167
			К	26 280	720	1	18 000	6000

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел—ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-дового
47	электрическая трехэлектродная для обеднения конвертерных шлаков, мощность 9,5—10 МВт, площадь пода 120 м²		ТО $Т_1$ $Т_2$ К	243 2190 8760 26 280	4 72 360 1095	96 9 2 1	20 240 3000 21 900	640 720 2000 7300
48	отражательная, площадь пода 32 м²		ТО Т К	730 4380 17 520	8 96 480	20 3 1	40 1000 7000	400 1500 3500
49	«КС», площадь пода 24—28 м², высота печного пространства 15- 16 м	200	ТО Т К	730 4380 26 280	12 168 480	30 5 1	48 1200 9890	480 2000 3297
50	электрическая для плавки окиси кобальта, мощность 400—520 кВ·А	5	ТО Т К	— 730 8760	— 16 120	— 11 1	— 130 850	— 1430 850
51	электрическая для плавки закиси никеля ОКБ-892, мощность 7900 кВ·А	227	ТО Т К	730 6570 13 140	24 120 192	16 1 1	72 980 9800	768 653 6533
52	электрическая камерная, мощность 75 кВа, габариты 2000×2500 мм	10	ТО Т К	— 730 26 280	— 16 120	— 35 1	— 60 400	— 700 193
53	вращающаяся факельная, диаметр 1200 мм, длина 12 000 мм	30	ТО Т К	730 8760 26 280	7 144 240	33 2 1	14 288 680	154 192 227
54	вращающаяся трубчатая, диаметр 1600 мм, длина 19 000 мм	58	ТО Т К	730 4380 35 040	8 96 240	40 7 1	16 170 840	160 298 210
55	вращающаяся трубчатая, диаметр 2200 мм, длина 21 000 мм	80	ТО Т К	730 4380 35 040	8 96 240	40 7 1	16 240 1300	160 420 325
56	вращающаяся трубчатая, диаметр 2500 мм, длина 42 000 мм	160	ТО Т К	730 4380 35 040	8 96 240	40 7 1	16 480 3300	160 840 825
57	вращающаяся трубчатая, диаметр 4500 мм длина 70 000 мм	700	ТО Т К	730 4380 26 280	8 96 240	30 5 1	24 850 5800	240 141 193

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
58	электрическая РНБ-5500, мощность 5500 кВ·А	280	ТО	240	18	52	64	2264
			Т	6480	72	1	2200	1497
			К	12 960	120	1	6500	4420
59	реакционная 10-подовая		ТО	360	2	32	8	128
			Т	1095	48	15	320	2400
			К	17 520	96	1	800	400
60	методическая для спекания порошка, мощность 120 кВт	12	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2160	60	11	140	521
			К	25 920	320	1	600	200
61	для сжигания кубовых остатков и сбросных газов, объем 5,9 м³		ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	7	23	28	322
			К	17 520	240	1	600	300
	Сборник:							
62	футерованный, объем 45—50 м³	20	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	6	9	24	22
			К	87 600	120	1	290	29
63	стальной футерованный свинцом, объем 400—500 м³	100	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	48	9	120	108
			К	87 600	720	1	2100	210
64	гипохлорита железобетонный, футерованный кислотоупорным кирпичом, объем 250 м³	70	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	24	9	60	54
			К	87 600	360	1	1000	100
65	серной кислоты футерованный, объем 100 м³	40	ТО	8760	12	8	24	19
			Т	43 800	120	1	200	20
			К	87 600	240	1	800	80
66	Репульпатор металлический футерованный, объем 16—18 м³	10	ТО	730	8*	60	8	80
			Т	4380	24	11	24	44
			К	52 560	72	1	180	30
	Установка:							
67	получения тетракарбоната никеля		ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	7	23	50	575
			К	17 520	730	1	2350	1175
68	разложения с аппаратами и трубопроводами, диаметр 1600 мм, высота 7156 мм		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2160	24	19	48	182
			К	43 800	240	1	600	120
69	испарения ТКН с двумя испарителями, поверхность теплообмена 22,9 м²		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2160	24	19	48	182
			К	43 800	240	1	600	120
70	Узел упаковки порошка с бункерами, объем 4,8—7 м³		ТО	—	—	—	—	—
			Т	8640	360	—	1200	1200
			К	—	—	—	—	—

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса т	Ремонт				Трудоемкость, чел·ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего дня
71	Установка для перепуска мостовых кранов, грузоподъемность 100 т		ТО	730	8	47	24	282
			Т	—	—	—	—	—
			К	35 040	120	1	460	115
72	Шлаковоз, объем 11—16,5 м³	60—65	ТО	730	8	40	32	256
			Т	2190	36	19	120	456
			К	43 800	120	1	800	160

* Технический осмотр выполняется без остановки.

** При наличии в пролете резервного крана продолжительность ремонта устанавливается предприятием

П2.12 Производство редких металлов и полупроводниковых материалов

Производство редких металлов

1	Агрегат холодильный, холодопроизводительность 60 000—90 000 ккал/ч	1,4	ТО	730	4	24	4	32
			Т	2190	8	11	16	37
			К	26 280	64	1	280	92
2	Автоклав, объем 11 м³, давление 2,5 МПа, температура 223 °С	9	ТО	730	2	5	2	20
			Т	4380	16	1	40	80
			К	—	—	—	—	—
3	Бак, футерованный кирпичом АТМ, объем 25 м³	4,1	ТО	730	3	88	6	66
			Т	8760	8	7	48	42
			К	70 080	80	1	400	50
4	Вакуум-фильтр барабанный БОК-5-1,75, поверхность фильтра из нержавеющей стали 5 м²	4,5	ТО	730	4	36	8	72
			Т	9920	16	11	32	88
			К	35 050	32	1	127	32
5	Гранулятор шлака, производительность 6 т/ч	7,5	ТО	730	4	10	4	40
			Т	4380	16	1	32	32
			К	8760	80	1	240	240
6	Декарбонизатор с деревянными насадками, производительность 30 т/ч	2	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	16	3	28	84
			К	8760	48	1	96	96
7	Дистиллятор, производительность 300—500 л/ч	1,5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	16	5	16	27
			К	26 280	48	1	64	21
8	Испаритель жидкого хлора ДУ 3 82	1,7	ТО	720	3	27	6	54
			Т	2920	32	8	42	112
			К	26 280	144	1	192	63
9	Кристаллизатор освинцованный, объем 3 м³	15	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	16	11	32	117
			К	26 280	32	1	72	24

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего годовая
10	Колонна ректификационная, диаметр 600 мм, высота 7000 мм	3	ТО	720	4	9	8	72
			Т	2920	40	2	86	172
			К	8760	120	1	250	250
	Мешалка стальная гуммированная							
11	объем до 3 м³	1	ТО	2190	3	9	3	9
			Т	8760	16	2	20	13
			К	26 280	30	1	64	21
12	объем 12 м³	7	ТО	2190	4	9	4	12
			Т	8760	24	2	24	16
			К	26 280	56	1	112	37
	Монтежю							
13	объем 1 м³	0,3	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	12	15	15	28
			К	70 080	32	1	72	9
14	объем 10 м³, давление 1 МПа	2,8	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	16	15	24	45
			К	70 080	48	1	96	11
15	Нейтрализатор стальной гуммированный, объем 18 м³	3,5	ТО	730	4	34	8	91
			Т	13 140	16	1	32	10
			К	26 280	80	1	320	107
16	Нутч фильтр, объем 5 м³	4,8	ТО	730	2	22	2	22
			Т	8760	8	2	16	16
			К	17 520	40	1	160	80
17	Охладитель водяной, поверхность 4,9 м², производительность 40 т/ч	5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	16	2	16	10
			К	26 280	24	1	72	24
18	Питатель-накопитель, объем 2 м³	—	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	16	5	48	80
			К	26 280	120	1	238	78
	Печь							
19	с вращающейся ретортой, диаметр 250—300 мм	4	ТО	720	6	24	6	48
			Т	2190	16	11	48	176
			К	26 280	96	1	210	69
20	вращающаяся, диаметр 1,2—2,2 м, длина 10—20 м	14—16	ТО	2190	8	9	48	144
			Т	8760	144	2	480	320
			К	26 280	280	1	1230	410
21	сопротивления, мощность 10 кВт	3	ТО	730	4	24	4	32
			Т	2190	8	11	16	58
			К	26 280	24	1	96	32
22	сопротивления ЦЭП-278Б, мощность 50 кВт	3	ТО	486	6	48	6	96
			Т	4380	16	5	36	60
			К	26 280	24	1	210	69
23	пекания ЦЭП 319, мощность 25 кВт	3	ТО	2190	6	12	6	18
			Т	8760	8	3	24	18
			К	35 040	24	1	180	45

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
24	спекания ЦЭП-300, ЦЭП-301, ЦЭП-302, ЦЭП-342, мощность 50—75 кВт	3	ТО	2190	8	16	8	32
			Т	8760	16	7	48	84
			К	35 040	24	1	270	67
25	подовая прокалочная, площадь пода 8 м²	40	ТО	730	8	20	10	100
			Т	4380	40	3	120	180
			К	17 520	48	1	300	150
26	подовая прокалочная, площадь пода 2,5 м²	15	ТО	730	8	20	8	80
			Т	4380	16	3	64	96
			К	17 520	48	1	140	70
27	вакуумная электронно-лучевая У-270	8	ТО	2190	16	9	32	96
			Т	8760	32	2	80	53
			К	26 280	80	1	320	106
28	вакуумная электронно-лучевая ЕМО-200	20	ТО	2190	16	9	32	96
			Т	8760	48	2	160	105
			К	26 280	96	1	460	152
29	циклонная, диаметр 1200 мм, производительность 100 т/ч	8,8	ТО	730	8	10	8	40
			Т	8760	40	1	160	80
			К	17 520	128	1	300	150
30	вертикальная СКБ-5197, ОКБ-533, ОКБ-530, ОКБ-533М	11—14,3	ТО	2190	8	9	16	48
			Т	8760	192	2	610	407
			К	26 280	320	1	980	327
31	ТВВ-4, С-1054, С-1116Б	1,8	ТО	2920	8	6	16	32
			Т	8760	48	2	77	51
			К	26 280	96	1	180	59
32	плавильная ПВУ-1, Э-35 плазменная	2	ТО	2920	8	6	16	32
			Т	8760	24	2	40	26
			К	26 280	48	1	96	32
33	кипящего слоя КС, производительность 10 т/ч	6	ТО	240	8	16	24	582
			Т	720	48	7	130	1379
			К	5760	80	1	200	303
	Реактор:							
34	с мешалкой, объем 70 м³	25	ТО	730	12	30	12	120
			Т	4380	24	5	42,5	70
			К	26 280	240	1	640	213
35	стальной эмалированный, объем 3,2 м³	2,8	ТО	2190	4	3	4	12
			Т	8760	8	1	24	24
			К	—	—	—	—	—
36	из нержавеющей стали, объем 7 м³	4,5	ТО	2190	4	15	4	12
			Т	8760	16	4	24	19
			К	43 800	64	1	120	24
37	гуммированный, объем 9 м³	8	ТО	2190	8	15	8	24
			Т	8760	32	4	64	51
			К	43 800	52	1	144	29

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
38	футерованный титаном, объем 4 м³	3	ТО	4380	8	12	8	12
			Т	17 520	32	3	130	48
			К	70 080	64	1	260	33
39	стальной гуммированный кислотоупорным кирпичом, объем 12 м³	10	ТО	730	6	30	6	60
			Т	4380	18	5	36	60
			К	26 280	64	1	240	79
40	гуммированный, объем 15 м³	10	ТО	2190	6	15	6	18
			Т	8760	40	4	120	96
			К	43 800	80	1	420	84
41	гуммированный, объем 25 м³	15	ТО	2190	8	5	8	8
			Т	8760	56	4	180	144
			К	43 800	120	1	630	126
42	гуммированный футерованный плиткой АТМ, объем 6 м³	3,5	ТО	730	4	8	4	32
			Т	2190	8	3	12	36
			К	8760	80	1	220	220
43	гуммированный футерованный плиткой АТМ, объем 10 м³	6	ТО	730	4	8	4	32
			Т	2190	12	3	18	54
			К	8760	96	1	320	320
44	с мешалкой, гуммированный футерованный, объем 20 м³	4,1	ТО	730	8	50	12	120
			Т	4320	48	9	96	173
			К	43 800	96	1	480	96
45	известкового молока, объем 10 м³	1,7	ТО	730	4	60	4	40
			Т	4380	8	11	12	22
			К	52 560	32	1	96	15
46	Репульпатор, объем 30 м³	15	ТО	730	6	40	6	48
			Т	2190	32	19	64	243
			К	43 800	80	1	320	64
47	Сборник гуммированный, объем 50 м³	20	ТО	—	—	—	—	—
			Т	8760	96	5	128	106
			К	52 560	180	1	600	100
48	Смеситель двухбарабанный, диаметр внутреннего барабана 800 мм; наружного — 1200 мм	20	ТО	2190	8	6	16	32
			Т	4380	32	5	96	159
			К	26 280	80	1	240	79
49	Смеситель — эксцентриковый, вместимость 500—1000 л	1	ТО	2190	4	6	4	8
			Т	4380	8	5	16	27
			К	26 280	48	1	96	32
50	Сгуститель одноярусный, диаметр 3,6 м, высота 1,8 м	6	ТО	2190	8	15	8	24
			Т	8760	32	4	96	77
			К	43 800	80	1	320	64
51	Сушилка вакуумная СВЦР-4К	1,2	ТО	2920	8	6	12	24
			Т	8760	2	2	72	47
			К	26 280	80	1	320	106

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
52	Теплообменник — «Труба в трубе» и дефлегматор		ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	4	2	4	8
			К	8760	8	1	10	10
53	Установка редукционно-охладительная, производительность 20 т/ч	0,5—0,8	ТО	2190	72	10	8	27
			Т	13 140	96	1	64	21
			К	26 280	144	1	144	47
54	Фильтр-пресс рамный Ф1М5С-820/45К	7,4	ТО	1460	4	16	8	64
			Т	2190	12	7	48	168
			К	17 520	24	1	192	96
55	Фильтр патронный ПА-241Т	7,2	ТО	730	4	30	8	80
			Т	2190	16	5	56	93
			К	26 280	32	1	192	63
	Производство полупроводниковых материалов							
1	Ванна ультразвуковой мойки УЗВ-15М, УЗВ-17, УЖ-1800	1,2	ТО	1095	4	12	4	16
			$Т_1$	2190	8	10	8	27
			$Т_2$	13 140	16	1	24	8
			К	26 280	24	1	39	13
2	Колонка ионоочищенной воды	0,5	ТО	1095	2	12	2	8
			$Т_1$	2190	3	10	3	10
			$Т_2$	13 140	9	1	9	3
			К	26 280	17	1	17	6
3	Машина вытягивания кварцевых труб и огневой обработки, диаметр 200 мм, длина 2000 мм	1,7	ТО	730	4	24	8	64
			$Т_1$	2190	8	10	13	43
			$Т_2$	13 140	16	1	38	12
			К	26 280	24	1	63	21
4	Машина напыления пятишпиндельная	2,9	ТО	2190	6	6	6	18
			Т	8760	12	1	12	6
			К	17 520	96	1	128	64
	Печь:							
5	карбида кремния, габариты 1170×1700×1884 мм	1,4	ТО	1460	48	6	48	144
			Т	2920	96	5	96	240
			К	17 520	120	1	120	60
6	направленной кристаллизации ОКБ-8053	3,2	ТО	1095	8	12	9	36
			$Т_1$	2190	16	10	18	60
			$Т_2$	13 140	24	1	54	18
			К	26 280	32	1	90	30
7	направленной кристаллизации Э-703	2,5	ТО	1095	3	12	3	12
			$Т_1$	2190	6	10	6	20
			$Т_2$	13 140	19	1	19	6
			К	26 280	31	1	31	10
8	диффузии СДО-125	2,8	ТО	1095	6	12	6	24
			$Т_1$	2190	12	10	12	40
			$Т_2$	13 140	24	1	38	12
			К	26 280	32	1	62	20

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
9	восстановления, мощность 250 кВт	8,5	ТО	730	6	50	6	60
			Т	4380	24	9	24	43
			К	43 800	120	1	128	26
	Пост вакуумный:							
10	С-2061	0,95	ТО	1095	4	12	4	16
			$Т_1$	2190	8	10	10	33
			$Т_2$	13 140	16	1	28	9
			К	26 280	24	1	47	15
11	ВУП-2К		ТО	1095	4	12	11	44
			$Т_1$	2190	8	10	24	80
			$Т_2$	13 140	16	1	71	23
			К	26 280	24	1	117	38
12	Пресс для наклейки пластин	0,7	ТО	1095	4	12	4	16
			$Т_1$	2190	8	10	8	27
			$Т_2$	13 140	16	1	24	8
			К	26 280	24	1	39	13
13	Система насыщения кислорода парами четыреххлористого кремния (расход 24 л/ч)	0,4	ТО	4380	18	9	19	28
			Т	17 520	42	2	70	23
			К	52 560	72	1	105	17
	Станок:							
14	резки кремниевых пластин типа «Окамото»	1	ТО	730	8	34	14	158
			Т	13 140	16	1	42	14
			К	26 280	24	1	70	23
15	резки пластин типа «Алмаз»; АСН-3Е	1,5	ТО	730	8	34	11	124
			Т	13 140	16	1	33	11
			К	26 280	24	1	55	18
16	резки пластин типов ЖК-24-05, 1Б183, «Стакс»	0,85	ТО	730	8	34	8	90
			Т	13 140	16	1	24	8
			К	26 280	24	1	39	13
17	резки слитков		ТО	4380	2	5	2	2
			Т	8640	4	4	12	10
			К	43 800	24	1	70	14
18	шлифовки кремниевых пластин типов МШ-259; Ю1-М3; Ю1М1; СДП	0,5	ТО	1095	4	12	6	24
			$Т_1$	2190	8	10	12	40
			$Т_2$	13 140	16	1	35	11
			К	26 280	24	1	53	17
19	шлифовки кремниевых пластин типов В1М3, СПШ, ЖК-14-09, М201, ГПП-60, ПЛО72	0,85	ТО	1095	4	12	4	16
			$Т_1$	2190	8	10	8	27
			$Т_2$	13 140	16	1	24	8
			К	26 280	24	1	39	13
20	шлифовки кремниевых пластин типов ХНП, АМ-00, АП-00	0,75	ТО	1095	4	12	4	16
			$Т_1$	2190	8	10	10	33
			$Т_2$	13 140	16	1	28	9
			К	26 280	24	1	47	15

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего дня
21	полировки кремниевых пластин типов САШ-2, САШ-420	0,65	ТО	1095	4	12	7	28
			T_1	2190	8	10	14	47
			T_2	13 140	16	1	42	14
			К	26 280	24	1	71	23
22	двусторонней полировки типа 15ЖО3	1	ТО	1095	4	12	16	64
			T_1	2190	8	10	34	113
			T_2	13 140	16	1	99	33
			К	26 280	24	1	164	54
23	полировки кремниевых пластин СДП-100	1	ТО	1095	4	12	13	52
			T_1	2190	8	10	28	93
			T_2	13 140	16	1	82	27
			К	26 280	24	1	136	45
	Установка:							
24	«Редмет-1», С-1187	2,8	ТО	1095	8	12	13	52
			T_1	2190	16	10	28	93
			T_2	13 140	24	1	82	27
			К	26 280	32	1	136	45
25	«Редмет-5»		ТО	730	3	30	6	60
			Т	4380	10	5	20	33
			К	26 280	48	1	128	42
26	«Редмет-8М»	2,2	ТО	1095	8	12	15	60
			T_1	2190	16	10	32	106
			T_2	13 140	24	1	94	31
			К	26 280	32	1	156	51
27	«Редмет-10», «Редмет-10М»	3,8	ТО	1095	8	12	21	84
			T_1	2190	16	10	46	153
			T_2	13 140	24	1	134	44
			К	26 280	32	1	222	73
28	«Редмет 12», С2404	4,1	ТО	1095	8	12	25	100
			T_1	2190	16	10	55	183
			T_2	13 140	24	1	160	53
			К	26 280	32	1	265	87
29	БЗП «Кристалл-Ж»		ТО	1460	7	12	17	68
			Т	4380	32	5	40	66
			К	26 280	80	1	320	107
30	БЗП «Кристалл-ЕМ»		ТО	1460	7	12	17	68
			Т	4380	32	5	40	66
			К	26 280	80	1	485	160
31	БЗП «Кристалл-ДМ»		ТО	1460	7	12	17	68
			Т	4380	32	5	40	66
			К	26 280	80	1	393	130
32	БЗП «Кристалл-706», «Кристалл-206»	3,5—3,8	ТО	1095	8	12	15	60
			T_1	2190	16	10	33	110
			T_2	13 140	24	1	96	32
			К	26 280	32	1	160	53

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
33	БЗП «Кристалл-501»	4,5	ТО	1095	8	12	25	100
			$Т_1$	2190	16	10	55	183
			$Т_2$	13 140	24	1	160	53
			К	26 280	32	1	265	87
34	«Поликристалл-24»	2	ТО	730	8	24	25	200
			Т	2190	40	11	200	732
			К	26 280	80	1	440	147
35	Установка водородного восстановления 30-стержневая	1,5	ТО	2190	16	26	42	156
			Т	30 688	24	1	134	19
			К	61 376	54	1	374	52
	Установка наращивания эпитаксиальных слоев:							
36	УНЭС-2ПВ, «Вертикаль», С-2280; Э-116, 13И29	2	ТО	1095	8	12	13	52
			$Т_1$	2190	16	10	28	93
			$Т_2$	13 140	24	1	82	27
			К	26 280	32	1	137	45
37	С1338; С-2100	1,9	ТО	1095	8	12	15	60
			$Т_1$	2190	16	10	32	106
			$Т_2$	13 140	24	1	94	31
			К	26 280	32	1	156	51
	«Градиент-1.2»;							
38	С-2130; «Свет»; С-2430; «Хлорид»	2,0	ТО	1095	8	12	10	40
			$Т_1$	2190	16	10	22	73
			$Т_2$	13 140	24	1	64	21
			К	26 280	32	1	105	35
39	Установка жидкостной эпитаксии С-2637	—	ТО	1095	8	12	17	68
			$Т_1$	2190	16	10	37	123
			$Т_2$	13 140	24	1	108	36
			К	26 280	32	1	180	60
40	Установка наращивания эпитаксиальных структур УНЭС-2ПК-А	—	ТО	1095	8	12	17	68
			$Т_1$	2190	16	10	37	123
			$Т_2$	13 140	24	1	108	36
			К	26 280	32	1	180	60
	Установка ректификации:							
41	с колонкой диаметром 400 мм	—	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	16	11	16	58
			К	26 280	80	1	140	46
42	с колонкой диаметром 200 мм	—	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	16	11	16	58
			К	26 280	80	1	120	40
43	С-1551	—	ТО	1095	8	12	12	48
			$Т_1$	2190	16	10	23	77
			$Т_2$	13 140	24	1	68	22
			К	26 280	32	1	113	37

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Установка наращивания эпитаксиальных пленок:							
44	ЭТС, Э-872, Э-903; «Одер», Э-733, 13Ж08	3,4	ТО	1095	8	12	6	24
			T_1	2190	12	10	13	43
			T_2	13 140	24	1	38	12
45	«Тантал», ТО 8901 (Ю1М1); «Волга», С2469, «Свет-1».	3,5	ТО	1095	8	12	14	56
			T_1	2190	16	10	31	103
			T_2	13 140	24	1	90	30
			К	26 280	32	1	48	16
46	Установка синтеза и направленной кристаллизации С-2198, С-1790, С1660, С2285	3,5	T_1	730	16	34	28	317
			T_2	13 140	24	1	82	27
			К	26 280	32	1	137	45
47	Установка синтеза и кристаллизации Т-233, Э-711, зонной очистки Э-731	1,5	ТО	1095	8	12	13	52
			T_1	2190	16	10	28	93
			T_2	13 140	24	1	82	27
			К	26 280	32	1	137	45
48	Установка направленной кристаллизации Э-1018, ПНК, С-597, синтеза ТК-1	2,5	ТО	1095	6	12	6	24
			T_1	2190	12	10	12	40
			T_2	13 140	24	1	38	12
			К	26 280	32	1	62	20
49	Установка синтеза С2276 и зонной очистки Э1132	2,5	ТО	1095	8	12	22	88
			T_1	2190	16	10	46	153
			T_2	13 140	24	1	134	44
			К	26 280	32	1	222	73
50	Установка синтеза Э-678	1,5	ТО	1095	2,5	12	5	20
			T_1	2190	5	10	10	33
			T_2	13 140	24	1	28	9
			К	26 280	32	1	47	15
51	Установка вакуумной термообработки С1505, С2061, С1559, С1133	1,4	ТО	1095	8	12	11	44
			T_1	2190	16	10	24	80
			T_2	13 140	24	1	71	23
			К	26 280	32	1	117	39
52	Установка отжига образцов Э-719	2,1	ТО	1095	8	12	9	36
			T_1	2190	16	10	19	63
			T_2	13 140	24	1	54	18
			К	26 280	32	1	89	29
53	Установка получения арсенида галлия; теллура Э-723	2,8	ТО	1095	8	12	13	52
			T_1	2190	16	10	28	93
			T_2	13 140	24	1	82	27
			К	26 280	32	1	137	45
54	Установка ректификации мышьяка, теллура, кадмия и ртути	2,3	ТО	1095	2	12	4	16
			T_1	2190	9	10	9	30
			T_2	13 140	24	1	26	9
			К	26 280	32	1	46	15

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
55	Установка остекловывания, мощность 100 кВт	1,5	ТО	730	3	30	6	60
			Т	4380	10	5	20	33
			К	26 280	48	1	128	42
56	Установка термической обработки наплавленных заготовок С-2155		ТО	730	8	30	8	80
			Т	4380	16	5	16	26
			К	26 280	80	1	106	35
57	Установка непрерывного гидролиза		ТО	730	2	27	2	18
			Т	2920	4	8	4	11
			К	26 280	16	1	17	6
58	Установка зонной очистки и плавки Э-969; Э-1045	1	ТО	730	6	24	6	48
			Т	2190	16	11	16	58
			К	26 280	32	1	64	21
59	Установка выращивания м/к твердых растворов Э-702	3,2	ТО	1095	6	12	6	24
			$Т_1$	2190	14	10	14	47
			$Т_2$	13 140	24	1	38	12
			К	26 280	32	1	62	20
60	Установка пирометрического осаждения УПО-20	2,95	ТО	1095	6	12	6	24
			$Т_1$	2190	14	10	14	47
			$Т_2$	13 140	24	1	38	12
			К	26 280	32	1	62	20
61	Установка получения фосфатов галлия С1401	3,0	ТО	1095	8	12	10	40
			$Т_1$	2190	16	10	22	73
			$Т_2$	13 140	24	1	64	21
			К	26 280	32	1	106	35
62	Установка демеркуризации	2,4	ТО	1095	6	12	6	24
			$Т_1$	2190	14	10	14	47
			$Т_2$	13 140	24	1	38	12
			К	26 280	32	1	62	20
63	Установка кристаллической очистки галлия С2440	3,3	ТО	1095	8	12	13	52
			$Т_1$	2190	16	10	38	126
			$Т_2$	13 140	24	1	82	27
			К	26 280	32	1	137	45
	Установка очистки водорода:							
64	С1530; «Палладий-10»	1,95	ТО	1095	4	12	9	36
			$Т_1$	2190	8	10	19	63
			$Т_2$	13 140	16	1	54	18
			К	26 280	24	1	89	30
65	С1862; «Палладий-50», объем 50 м³		ТО	1095	4	12	13	52
			$Т_1$	2190	8	10	28	93
			$Т_2$	13 140	16	1	82	27
			К	26 280	24	1	137	45
	Установка очистки воды:							
66	С1531	1,5	ТО	1095	4	12	6	24
			$Т_1$	2190	8	10	14	47
			$Т_2$	13 140	16	1	38	12
			К	26 280	24	1	62	20

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел·ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
67	УФ-400	1,75	ТО	1095	3	12	3	12
			$Т_1$	2190	6	10	6	20
			$Т_2$	13 140	16	1	19	6
			К	26 280	24	1	31	10
68	Установка механической мойки Ю1086; Ю1М	0,85	ТО	1095	4	12	8	32
			$Т_1$	2190	8	10	19	63
			$Т_2$	13 140	16	1	54	18
			К	26 280	24	1	89	29
69	Установка химобработки пластин и жидкостной мойки ЭМ213	0,7	ТО	1095	4	12	4	16
			$Т_1$	2190	8	10	8	27
			$Т_2$	13 140	16	1	24	8
			К	26 280	24	1	39	13
70	Установка регенерации смол С1352	1,5	ТО	1095	4	12	8	32
			$Т_1$	2190	8	10	18	60
			$Т_2$	13 140	16	1	52	17
			К	26 280	24	1	86	28
71	Цистерна для хранения ТХС и четыреххлористого кремния, объем 50 м³	6,9	ТО	8760	8	24	32	30
			Т	—	—	—	—	—
			К	220 000	40	1	200	8
72	Цистерна железнодорожная для транспортирования ТХС, объем 60 м³	22	ТО	4380	8	10	12	12
			Т	8760	32	9	64	58
			К	87 600	80	1	120	12
73	Цистерна, емкость для ТХС, объем 2 м³	0,5	ТО	8760	6	3	12	7
			Т	21 920	8	1	17	3
			К	43 840	16	1	25	5

П2.13. Производство олова

1	Аппарат вакуумного рафинирования, мощность 250 кВ·А	30	ТО	730	24	36	96	864
			Т	2920	144	11	300	825
			К	35 040	480	1	1900	475
2	Гранулятор тарельчатый с системой загрузки, выгрузки и аспирационной установкой, диаметр тарели 3000 мм	10	ТО	730	8	18	8	48
			Т1	1460	16	15	66	330
			Т2	8760	48	2	216	144
			К	26 280	96	1	400	133
3	Котел рафинировочный с электрообогревом, укрытиями, системой газоходов и охлаждения, вместимость 15 т, мощность 270 кВ·А	8	ТО	2190	8	25	12	43
			Т	20 440	96	2	18	50
			К	61 320	120	1	700	100

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Печь:							
4	для сушки гранул, производительность 10 т/ч	21	ТО	730	24	55	24	264
			Т	8760	48	4	260	208
			К	43 800	96	1	1900	380
5	обжиговая восьмиподовая Г-45	110	ТО	730	60	34	120	1360
			Т	13 140	240	1	1670	556
			К	26 280	1080	1	6000*	2000
6	электрическая дуговая для плавки съемов, мощность 400 кВ·А	30	ТО	730	24	22	96	1056
			Т	8760	144	1	500	250
			К	17 520	240	1	1095	547
7	электрическая дуговая с кессонированным поясом, мощность 1800—2800 кВ·А	90—140	ТО	730	8	50	48	480
			$Т_1$	4380	240	5	530	530
			$Т_2$	8760	360	4	1170	936
			К	43 800	720	1	6000	1200
8	фьюминговая, площадь пода 5,18 м²	135	ТО	—	—	—	—	—
			Т1	2920	60	1	800	800
			Т2	4380	288	1	1600	1600
			К	8760	720	1	7200	7200
	Реактор:							
9	РЧЭ-600; РЧЭН-1000, объем 0,6—1 м³	1,3—2	ТО	2190	8	3	8	24
			Т	8760	36	1	46	46
			К	—	—	—	—	—
10	РЧЭН-2500, РЧЭН-3000, объем 2,5—3 м³	2,5	ТО	2190	8	3	8	24
			Т	8760	48	1	50	50
			К	—	—	—	—	—
11	Центрифуга погружная для центробежного рафинирования	5	ТО	730	4	27	24	216
			Т	2920	48	8	240	640
			К	26 280	96	1	650	217
12	Шихтосмеситель СМ-24, длина 3000 мм	12	ТО	730	6	50	6	60
			Т	4380	48	9	48	86
			К	43 800	96	1	560	112

* Трудоемкость дана без изготовления вала печи и чугунной гарнитуры.

П2.14. Производство ртути и сурьмы

Производство ртути

1	Барабан холодильный, диаметр 1200 мм, длина 8000 мм	10	ТО	730	6	20	18	180
			Т	4380	24	3	72	108
			К	17 520	48	1	288	144

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Печь:							
2	вращающаяся, диаметр 2,2 м, длина 20 м	25	ТО	730	12	15	36	360
			Т	4380	96	2	480	640
			К	13 140	192	1	2600	1733
3	КС, площадь пода 7 м²	50	ТО	730	12	10	54	540
			Т	4380	96	1	480	480
			К	8760	240	1	3200	3200
4	муфельная электрическая, мощность 300 кВ·А, диаметр муфеля 2200 мм, длина 16 000 мм	60	ТО	730	16	12	32	256
			Т	2190	48	5	216	720
			К	13 140	192	1	3300	2200
5	ретортная, диаметр 1020 мм, длина 7000 мм	18	ТО	730	16	8	32	256
			Т	2190	48	3	192	576
			К	8760	96	1	960	960
6	муфельная, работающая на природном газе, диаметр муфеля 1400 мм, длина 14 500 мм, диаметр барабана печи 2500 мм	101,4	ТО	730	8	16	24	192
			Т	2190	48	7	210	735
			К	17 280	168	1	686	343
	Производство сурьмы							
1	Ванна электролизная стальная нефутерованная, объем ванны 2,2 м³, серия из 60 ванн	60	ТО	—	—	—	—	—
			Т1	2190	8	15	96	288
			Т2	8760	48	4	200	160
			К	43 800	120	1	860	172
2	Дробилка молотковая С-599, производительность 10—15 т/ч	2,3	ТО	730	6	40	12	120
			Т	4320	24	7	48	84
			К	35 040	48	1	96	24
	Конвертер:							
3	вместимость 4 т	29	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	730	48	18	156	1404
			$Т_2$	2920	96	5	280	700
			К	17 520	120	1	960*	480
4	для штейна с напыльником, вместимость 10 т	40	ТО	—	—	—	—	—
			$Т_1$	2190	96	6	288	864
			$Т_2$	8760	144	1	648	324
			К	17 520	192	1	1920*	960
5	Конвейер разливочный, длина 15 м	16	ТО	365	6	40	12	240
			Т	2190	24	7	56	196

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Печь:							
6	отражательная, площадь пода 8 м²	52	ТО	730	8	16	24	192
			Т	2190	72	7	180	630
			К	17 520	120	1	1600	800
7	отражательная, площадь пода 27 м²	350	ТО	730	8	16	32	256
			Т	2190	96	7	480	1680
			К	17 520	240	1	4800	2400
8	КС, площадь пода 10 м²	48	ТО	730	12	20	48	480
			Т	4320	96	3	590	885
			К	17 520	240	1	4900	2450
9	руднотермическая СКБ-6103, мощность 2500 кВ·А	140	ТО	730	24	18	96	864
			$Т_1$	2920	120	3	1080	1620
			$Т_2$	5840	240	2	1920	1920
			К	17 520	480	1	4800	2400
10	электрическая, мощность 500 кВт	20	ТО	730	8	20	24	240
			Т	4320	48	3	180	270
			К	17 520	120	1	870	435
	Реактор:							
11	чугунный эмалированный, объем до 2 м³	2,9	ТО	2190	4	3	8	24
			Т	8760	24	1	64	64
			К	—	—	—	—	—
12	объемом 16—20 м³	2,8—5,5	ТО	730	6	36	12	108
			Т	2920	12	11	24	66
			К	35 040	96	1	240	60
13	Репульпатор, объем 10 м³	8	ТО	730	6	40	12	120
			Т	4380	12	7	24	42
			К	35 040	72	1	180	45
14	Сгуститель металлический футерованный, диаметр 12 м, высота 3 м	7,4	ТО	4380	6	15	18	27
			Т	17 520	72	4	192	77
			К	87 600	120	1	700	70
5	Сушилка барабанная, диаметр 1600 мм, длина 8 м	22	ТО	730	6	30	18	180
			Т	4380	24	5	96	160
			К	26 280	120	1	480	160
	Фильтр рукавный:							
6	двухрядный РФГ-У, поверхность фильтрования 224 м²	14,3	ТО	1460	18	20	36	180
			Т	8760	96	3	300	225
			К	35 040	192	1	720	180
7	со струйной продувкой РФСП-П, поверхность фильтрации 280 м²	14,5	ТО	730	12	55	60	660
			Т	8760	120	4	360	288
			К	43 800	240	1	960	192

[1] Трудоемкость включает ремонт вспомогательного технологического оборудования.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.15. Производство твердых сплавов и тугоплавких металлов							
1	Автоклав с паровой рубашкой и мешалкой, объем 5 м³, избыточное давление 2500 кПа	4	ТО	2 190	8	10	16	53
			Т	13 140	24	1	72	24
			К	26 280	48	1	123	40
	Аппарат:							
2	выпарной, поверхность нагрева 20—40 м²	3—4	ТО	730	4	50	8	80
			Т	4 380	24	9	72	129
			К	43 800	72	1	207	41
3	выпарной, поверхность нагрева 100 м²	15	ТО	730	8	50	16	160
			Т	4 380	48	9	134	241
			К	43 800	120	1	425	85
4	сварочный типа ЦЭП-223, ОКБ-1303	1	ТО	2 190	4	10	8	27
			Т	13 140	32	1	96	32
			К	26 280	60	1	180	60
5	Выщелачиватель для спека вольфрамата натрия, вместимость 600 л	2	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2 190	24	3	24	72
			К	8 760	96	1	105	105
6	Дезинтегратор одноротор-ный, диаметр 1200 мм	0,5	ТО	730	4	33	4	44
			Т	8 760	24	2	44	29
			К	26 280	48	1	105	35
	Дистиллятор:							
7	вместимость 350 л	3	ТО	730	4	30	4	40
			Т	4 380	16	5	32	53
			К	26 280	32	1	80	26
8	вместимость 500—800 л	4—7	ТО	730	8	20	8	80
			Т	4 380	24	3	48	72
			К	17 520	120	1	180	90
9	Кристаллизатор чугунный эмалированный, вместимость 400—630 л	0,3	ТО	2 920	4	10	4	10
			Т	17 520	36	1	48	12
			К	35 040	72	1	92	23
	Машина:							
10	волочильная, одно-трехкратного волочения	2—3	ТО	2 920	8	4	16	24
			Т	5 840	48	3	96	107
			К	23 360	96	1	223	82
11	волочильная, шести-восьмикратного волочения	0,4	ТО	2 920	8	4	16	24
			Т	5 840	48	3	72	81
			К	23 360	72	1	144	53
12	ротационно-ковочная 201, 202, 203	0,7	ТО	820	4	4	8	57
			Т	2 460	32	1	72	128
			К	4 920	72	1	144	256
13	перемотки проволоки	0,4	ТО	2 920	4	4	4	6
			Т	5 840	12	3	24	27
			К	23 360	40	1	80	30

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Мельница:							
14	мокрого помола футерованная, вместимость 180—350 л	4—5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4 380	24	5	48	80
			К	26 280	72	1	216	71
15	сухого помола футерованная, вместимость 240—500 л	2—4	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4 380	24	5	48	80
			К	26 280	48	1	175	58
16	сухого помола нефутерованная, вместимость 240—500 л	3—4	ТО	—	—	—	—	—
			Т	—	—	—	—	—
			К	17 520	48	1	105	52
17	шаровая непрерывного действия для дробления, размола и просева карбида, вместимость 150 л	0,3	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4 380	16	5	36	60
			К	26 280	32	1	105	35
18	Мешалка стальная гуммированная футерованная, объем 10—20 м³	1—2	ТО	2 920	4	6	8	16
			Т	8 760	48	2	120	80
			К	26 280	120	1	220	73
19	Нутч-фильтр гуммированный, поверхность фильтров до 2 м²	10	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2 920	12	8	24	64
			К	26 280	48	1	109	36
	Печь:							
20	вакуумная электрическая ЕМО-200, температура 1200 °С	15	ТО	2 920	16	6	32	64
			Т	8 760	120	2	376	250
			К	26 280	240	1	860	286
21	вакуумная электрическая СКБ-7004	1,2	ТО	2 920	12	6	24	48
			Т	8 760	48	2	112	74
			К	26 280	120	1	480	160
22	вакуумная электрическая ЦЭП-368, мощность 65 кВт	12,8	ТО	2 920	12	7	24	56
			Т	13 140	80	1	244	80
			К	26 280	168	1	700	233
23	вакуумная для низкотемпературного отжига С-880, С-1293, температура 1500—2000 °С	1,25	ТО	1 460	8	16	16	64
			Т	4 380	40	7	96	168
			К	35 040	112	1	375	94
24	вакуумная электрическая ОКБ-870, СТВ-3,8, мощность 300 кВт, температура 2200 °С	30	ТО	2 920	24	10	120	300
			Т	17 520	120	1	900	225
			К	35 040	240	1	2100	525
25	вакуумная спекания, методическая ОКБ-8140, мощность 60 кВт, температура 1500 °С	6,0	ТО	2 190	16	12	16	48
			Т	8 760	96	3	160	120
			К	35 040	240	1	400	100

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
26	восстановления электрическая 13-трубная ОКБ-111А, ОКБ-1260, мощность 50 кВт, температура 1000 °С	10	ТО Т К	2190 8760 17 520	8 56 96	6 1 1	16 172 420	48 86 210
27	восстановления электрическая двухмуфельная, мощность 25 кВт, температура 500 °С	2,5	ТО Т К	2920 8760 17 520	8 24 48	4 1 1	12 96 180	24 48 90
28	восстановления электрическая двухмуфельная, мощность 100 кВт, температура 800 °С	5	ТО Т К	2190 8760 17 520	8 32 64	6 1 1	16 164 315	48 82 157
29	восстановления электрическая четырехмуфельная СКБ-7102А; СТН-1,6×50×0,4-4/94, мощность 100 кВт, температура 950 °С	11	ТО Т К	2190 4380 8760	8 32 96	2 1 1	24 96 430	48 96 430
30	электрическая с вращающейся трубой, диаметр 350—500 мм, мощность 80 кВт, температура 800 °С	11—15,3	ТО Т К	2190 8760 17 520	8 40 96	6 1 1	24 140 400	72 70 200
31	спекания электрическая ЦЭП-214, мощность 25 кВт, температура 1200—1500 °С	3	ТО Т К	— 4380 17 520	— 16 36	— 3 1	— 36 116	— 54 58
32	КС, площадь пода 7 м²	35	ТО Т К	1460 4380 8760	16 64 120	4 1 1	48 480 3200	192 480 3200
33	спекания электрическая однозонная муфельная, температура 900—950 °С	1,5	ТО Т К	— 4380 17 520	— 16 36	— 3 1	— 36 116	— 54 58
34	спекания электрическая трехзонная, мощность 40 кВт, температура 1500 °С	4	ТО Т К	— 4380 17 520	— 16 60	— 3 1	— 48 144	— 72 72

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
35	карбидизации, температура 1900—2000 °С, производительность 13—20 кг/ч	1,6	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	16	3	36	54
			К	17 520	48	1	144	72
36	вращающаяся трубчатая, диаметр 1000 мм, длина 10 м	50	ТО	2190	16	4	32	85
			Т	6570	24	1	300	200
			К	13 140	120	1	840	560
37	вращающаяся трубчатая, диаметр 2200 мм, длина 20 м	110	ТО	1460	16	4	32	128
			Т	4380	48	1	524	524
			К	8760	144	1	2400	2400
	Пресс-автомат:							
38	КВО-38, КО-30, усилие 25—63 кН	1,2—1,4	ТО	730	2	30	4	40
			Т	4380	16	5	32	53
			К	26 280	48	1	140	46
39	кулачковый КВ-032, КАО-622Б, усилие 160 кН	1,8	ТО	730	2	30	4	40
			Т	4380	24	5	45	75
			К	26 280	56	1	175	58
40	кривошипный, усилие 600 кН	5,8	ТО	730	4	30	8	80
			Т	4380	32	5	60	100
			К	26 280	72	1	250	82
	Пресс:							
41	гидравлический, усилие 1000 кН	3	ТО	730	4	30	8	80
			Т	4380	32	5	75	125
			К	26 280	80	1	300	100
42	гидравлический П801, усилие 5200 кН	13	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	48	5	160	265
			К	26 280	120	1	700	233
43	горячего прессования ПА803, усилие 400 кН	5,5	ТО	730	4	30	8	80
			Т	4380	32	5	90	149
			К	26 280	72	1	225	74
	Реактор.							
44	стальной нефутерованный с мешалкой, объем 10 м³	3	ТО	2190	4	9	8	24
			Т	8760	16	2	32	21
			К	26 280	40	1	102	34
45	стальной нефутерованный с мешалкой, объем 20 м³	5	ТО	2190	4	9	8	24
			Т	8760	24	2	48	32
			К	26 280	48	1	140	46
46	стальной гуммированный и футерованный с мешалкой, объем 10 м³	3	ТО	2190	4	9	8	24
			Т	8760	24	2	48	32
			К	26 280	56	1	180	60
47	стальной гуммированный и футерованный с мешалкой, объем 20 м³	5	ТО	2190	8	9	16	48
			Т	8760	32	2	64	42
			К	26 280	80	1	320	107

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
48	чугунный эмалированный, объем до 2 м³	1—4	ТО	2190	4	3	8	24
			Т	8760	32	1	64	64
			К	—	—	—	—	—
49	Репульпатор с приводом, объем 20 м³	12	ТО	2190	8	6	16	32
			Т	4380	32	5	64	106
			К	26 280	96	1	350	116
	Сборник стальной из нержавеющей стали нефутерованный, монтежю:							
50	объем 1 м³	0,3	ТО	—	—	—	—	—
			Т	21 900	30	1	60	12
			К	43 800	16*	1	139**	28
51	объем 10 м³	0,6	ТО	—	—	—	—	—
			Т	21 900	48	1	96	19
			К	43 800	24*	1	170**	34
52	объемом 25 м³	3—5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	21 900	56	1	104	21
			К	43 800	40*	1	198**	40
53	Сепаратор воздушный, объем 6 м³, избыточное давление 0,25 МПа	2	ТО	4380	8	4	16	21
			Т	13 140	32	1	64	21
			К	26 280	56	1	210	70
54	Сито вибрационное	0,3	ТО	730	2	10	4	40
			Т	4380	16	1	32	32
			К	8760	32	1	72	72
	Смеситель:							
55	шнековый, объем до 1,5 м³	3,5	ТО	2190	2	4	4	8
			Т	4380	16	3	32	48
			К	17 520	72	1	144	72
56	эксцентриковый, объем до 1,5 м³	1,3	ТО	4380	4	4	8	10
			Т	13 140	24	1	48	16
			К	26 280	48	1	96	32
57	Сушилка электрическая ленточная, температура 120—220 °С, производительность 50—70 кг/ч	0,8	ТО	4380	4	4	8	10
			Т	13 140	24	1	64	21
			К	26 280	48	1	120	40
	Стан							
58	горячей прокатки ДУО-350, диаметр рабочего валка 350 мм	16	ТО	1460	8	12	16	64
			Т	4380	48	5	144	240
			К	26 280	120	1	500	166
59	прокатный ДУО-500, диаметр рабочего валка 500 мм	30	ТО	1460	8	12	16	64
			Т	4380	72	5	200	333
			К	26 280	144	1	720	240

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
60	прокатный шестивалковый, диаметр рабочего валка 130 мм	12	ТО	1460	8	12	16	64
			Т	4380	48	5	120	200
			К	26 280	96	1	466	154
61	прокатный «Кварто-110», размер валков 110/320×300 мм	15	ТО	1460	8	12	16	64
			Т	4380	56	5	120	200
			К	26 280	120	1	466	154
62	прокатный «Кварто-175», диаметр рабочего валка 175 мм	28	ТО	1460	8	12	16	64
			Т	4380	72	5	144	240
			К	26 280	144	1	683	227
63	цепной ЦС-28, ЦС-30, А-643И, усилие волочения 45 кН	7,5	ТО	2190	8	9	16	48
			Т	8760	32	2	96	64
			К	26 280	96	1	300	100
64	холодной прокатки труб ХПТР-8-15, ХПТР-20-60	8—14	ТО	2160	12	11	16	44
			Т	6570	48	4	144	144
			К	35 040	96	1	375	94
65	тепловой прокатки труб ТПТР8-15	18,4	ТО	2190	16	11	24	66
			Т	6570	96	4	300	300
			К	35 040	192	1	750	187
66	Станок для сверления твердосплавных и алмазных фильер ВС-3А, ВС-7 и ВС-6А, диаметр сверления 0,03—0,3 мм	0,6	ТО	2920	4	4	8	16
			Т	8760	12	1	24	12
			К	17 520	32	1	100	50
	Установка:							
67	электролитической очистки и травления проволоки, температура 1500 °С, диаметр проволоки 0,02—0,25 мм	0,3	ТО	4380	4	4	8	10
			Т	13 140	12	1	24	8
			К	26 280	48	1	160	53
68	отжига проволоки, температура 600—700 °С, производительность 20 м/мин	1,2	ТО	1460	4	12	8	32
			Т	4380	24	5	48	80
			К	26 280	40	1	160	53
69	для зонной плавки тугоплавких металлов С-248 М-1, С-1275	1,2	ТО	1460	4	12	8	32
			Т	4380	24	5	72	120
			К	26 280	96	1	260	86
70	Шкаф сушильный паровой	0,6	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	8	11	16	58
			К	$26\,280$	24	1	48	16

* Продолжительность ремонта предусматривает замену на новый.
** В трудоемкости учтены трудозатраты на изготовление сборника.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.16. Производство электродов							
1	Автоматическая линия: РЛ-025 для обработки электродов диаметром 75—400 мм	45,2	ТО	243	8	140	16	448
			Т	1095	24	39	96	749
			К	43 800	440	1	2600	520
2	РЛ-028, РЛ-029 для обработки электродов диаметром 250—400 мм	83,8	ТО	243	8	240	16	480
			Т	1460	24	47	154	904
			К	70 080	440	1	2600	325
3	КЖЛ-1 для обработки электродов диаметром 450—710 мм	130	ТО	243	8	240	16	480
			Т	1460	24	47	192	1127
			К	70 080	440	1	3170	396
4	Автоклав вертикальный, объем 5—6 м³	3,7—4,0	ТО	365	2	60	4	80
			Т	2160	24	11	48	176
			К	26 280	96	1	190	63
	Автомат:							
5	резьбонарезной МК-194 для электродов диаметром 75—200 мм	15	ТО	243	4	240	8	240
			Т	1460	24	47	126	740
			К	70 080	200	1	1050	131
6	резьбонарезной МК-191 и МК-193 для электродов диаметром 250—500 мм	29—36	ТО	243	4	240	8	240
			Т	1460	24	47	126	740
			К	70 080	220	1	1152	144
7	МК-951 для изготовления ниппелей к электродам диаметром 75—175 мм	22	ТО	243	4	240	8	240
			Т	1460	24	47	72	422
			К	70 080	220	1	1300	162
8	МК-952 для изготовления ниппелей к электродам диаметром 200—500 мм	24	ТО	243	4	240	8	240
			Т	1460	24	47	72	422
			К	70 080	220	1	1300	162
9	МК-953 для изготовления ниппелей к электродам диаметром 850—1200 мм	28	ТО	243	4	240	8	240
			Т	1460	24	47	72	422
			К	70 080	220	1	1300	162
10	Барабан для охлаждения подсыпки, диаметр 2300 мм, длина 14 000 мм	37,6	ТО	730	4	40	8	64
			Т	2190	24	19	72	274
			К	43 800	245	1	980	196
11	Бункер-смеситель с мешалкой и паровым обогревом, объем 3 м³	7,4	ТО	730	4	12	8	64
			Т	2190	8	5	16	53
			К	13 140	72	1	140	92

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Грохот:							
12	барабанный, производительность 100—200 т/ч	2,5—7,5	ТО	730	2	32	4	32
			Т	2190	16	15	32	120
			К	35 040	48	1	96	24
13	вибрационный, производительность 7,5—10 м³/ч	0,6—1,9	ТО	730	2	24	4	32
			Т	2190	8	11	16	59
			К	26 280	24	1	48	16
14	жирационный ГЖ-1, ГЖ-2, производительность 0,5—15 т/ч, размер сит 800×1600 мм	0,6	ТО	730	2	16	2	16
			Т	2190	4	7	8	28
			К	17 520	18	1	50	25
15	универсальный подвесной ГУП-II, производительность 0,1 т/ч, размер сит 1250×3500 мм	2,6	ТО	730	2	16	4	16
			Т	2190	6	7	18	63
			К	17 520	24	1	64	32
	Дробилка:							
16	валковая ДВГ-2М, диаметр валков 400 мм, длина 250 мм	2,3	ТО	730	2	30	4	40
			Т	4380	16	5	32	53
			К	26 280	18	1	100	33
17	валковая ДВЗ-3М, диаметр валков 800 мм, длина 900 мм	7,1	ТО	730	3	30	6	60
			Т	4380	24	5	48	80
			К	26 280	96	1	190	63
18	зубчато-валковая ДДЗ-99А, диаметр валков 1090 мм, длина 900 мм	9,1	ТО	730	4	30	8	80
			Т	4380	24	5	72	120
			К	26 280	96	1	240	80
19	молотковая С-218М и С-431 размер загрузочного отверстия 450×295 мм	**2,7**	ТО	730	4	30	8	80
			Т	4380	16	5	32	53
			К	26 280	48	1	144	48
20	молотковая С-218 и С-431, размер загрузочного отверстия 450×295 мм, для дробления термоантрацита	**2,7**	ТО	730	4	10	8	80
			Т	4380	16	1	32	32
			К	8760	48	1	144	144
21	щековая СМ-11Б, размер загрузочного отверстия 400×600 мм	**4,5**	ТО	730	2	50	4	40
			Т	4380	12	9	24	43
			К	43 800	48	1	128	26
22	щековая ЩКД-7, размер загрузочного отверстия 900×1200 мм	**32,5**	ТО	730	4	50	12	120
			Т	4380	24	9	96	173
			К	43 800	96	1	480	96

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
23	Машина формовочная роторная, производительность 6 т/ч	2,1	ТО	730	4	16	8	64
			Т	2190	24	7	48	168
			К	17 520	48	1	288	144
	Мельница:							
24	шаровая СМ-432, диаметр 900 мм, длина 1800 мм	4,8	ТО	730	4	45	4	36
			Т	2920	24	14	72	201
			К	43 800	72	1	240	48
25	шаровая СПШ-3, диаметр 1500 мм, длина 3100 мм	25,3	ТО	730	8	36	16	144
			Т	2920	24	11	96	264
			К	35 040	96	1	410	103
26	шаровая ШБМ-207/265	38,4	ТО	730	8	24	8	64
			Т	2190	24	11	96	351
			К	26 280	120	1	410	156
27	Миксер-усреднитель электродной массы, вместимость 1000 л	12,4	ТО	730	4	8	8	64
			Т	2190	16	3	48	144
			К	8760	72	1	200	200
	Миксер-усреднитель:							
28	МУ-2, вместимость 2000 л	15	ТО	730	4	12	8	64
			Т	2190	16	5	56	186
			К	13 140	80	1	240	160
29	МУ-4000, вместимость 4000 л	72	ТО	730	6	48	12	96
			Т	2190	24	23	64	245
			К	52 560	96	1	600	100
30	Миксер-усреднитель, вместимость 8000 л	119,5	ТО	730	8	48	16	128
			Т	2190	24	23	144	552
			К	52 560	120	1	750	125
	Пекоплавитель:							
31	вместимостью 21 т	7	ТО	730	8	45	16	144
			Т	2920	16	14	48	134
			К	43 800	96	1	500	100
32	вместимостью 50—60 т	14,3	ТО	730	8	45	16	144
			Т	2920	24	14	72	201
			К	43 800	120	1	600	120
33	вместимостью 90 т		ТО	730	8	45	16	144
			Т	2920	36	14	72	201
			К	43 800	168	1	850	170
34	вместимостью 150—180 т		ТО	730	8	45	16	144
			Т	2920	48	14	96	269
			К	43 800	192	1	1000	200
35	Пекоприемник, вместимость 200—500 т		ТО	730	8	30	16	96
			Т	1460	56	29	110	638
			К	43 800	240	1	1350	270

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Печь:							
36	графитировочная для чистого графита, с продувкой хлором, размеры рабочего пространства 2,45×2,2×15,7 м	138	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	96	3	384	1152
			К	8760	280	1	2800	2800
37	графитировочная, объем 48 м³, размеры рабочего пространства 2,2×1,8×12 м		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	36	5	144	360
			К	17 520	160	1	1600	800
38	графитировочная с продувкой хлором, объем 48 м³, размеры рабочего пространства 2,2×1,8×12 м		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2160	96	7	384	1344
			К	17 520	280	1	2800	1400
39	графитировочная, объем 120 м³, размеры рабочего пространства 2,6×2,9×16 м		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	48	5	192	480
			К	17 520	240	1	3600	1800
40	графитировочная, объем 180 м³, размеры рабочего пространства 3,6×3,1×16 м		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	72	5	288	720
			К	17 520	360	1	6000	3000
41	графитировочная сдвоенная, объем 300 м³, размеры рабочего пространства 2,8×3,2×32 м		ТО	—	—	—	—	—
			Т	2920	144	5	576	1440
			К	17 520	480	1	11 000	5500
42	обжиговая 20-камерная кольцевая	3240	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	96*	95	672	7980
			К	70 080	1460	1	43 000	5375
43	обжиговая 26-камерная	4220	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	122*	95	736	8740
			К	70 080	1824	1	56 000	7000
44	обжиговая 30-камерная	4860	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	148*	95	1000	11 870
			К	70 080	2190	1	65 000	8125
45	обжиговая 32-камерная	5200	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	148*	95	1000	11 870
			К	70 080	2190	1	70 000	8750

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
46	прокалочная вращающаяся с барабанным холодильником, диаметр 1,6 м, длина 19,6 м	172	ТО	730	4	24	16	128
			Т	2190	48	11	144	527
			К	26 280	240	1	2000	666
47	прокалочная вращающаяся с холодильником, диаметр 1,7 м, длина 28 м	384	ТО	730	4	24	16	128
			Т	2190	48	11	192	703
			К	26 280	240	1	2900	966
48	прокалочная вращающаяся с барабанным холодильником, диаметр 2,3 м, длина 40 м	218	ТО	730	4	24	16	128
			Т	2190	60	11	240	880
			К	26 280	360	1	4600	1533
49	прокалочная вращающаяся с холодильником, диаметр 2,5 м, длина 42 м	130,7	ТО	730	8	24	32	256
			Т	2190	72	11	280	1025
			К	26 280	400	1	5000	1666
50	прокалочная вращающаяся с холодильником, диаметр 3 м, длина 60 м	512,3	ТО	730	8	24	32	256
			Т	2190	96	11	480	1760
			К	26 280	480	1	9160	3053
51	прокалочная 8-ретортная, для сушки материала	180	ТО	243	8*	120	24	576
			Т	730	16*	59	96	1133
			К	43 800	1340	1	7200	1440
52	прокалочная 12-ретортная, для сушки материала	240	ТО	243	12*	120	36	864
			Т	730	24*	59	144	1699
			К	43 800	1460	1	9700	1940
53	прокалочная 16-ретортная, для сушки материала	300	ТО	243	16*	120	48	1152
			Т	730	24*	59	192	2265
			К	43 800	1460	1	12 800	2560
54	прокалочная 8-ретортная, для прокалки коксов	180	ТО	243	8*	96	24	576
			Т	730	16*	47	96	1128
			К	35 040	1340	1	7300	1825
55	прокалочная 12-ретортная, для прокалки коксов	240	ТО	243	12*	96	36	864
			Т	730	24*	47	144	1692
			К	35 040	1460	1	9850	2462
56	прокалочная 16-ретортная, для прокалки коксов	300	ТО	243	16*	96	48	1152
			Т	730	24*	47	192	2256
			К	35 040	1460	1	13 000	3250
57	Пресс гидравлический: горизонтальный прошивной, усилие 6000 кН	22	ТО	730	12	30	36	360
			Т	4380	48	5	192	320
			К	26 280	144	1	900	300
58	горизонтальный прошивной ДЭЗ, усилие 16 000 кН	160	ТО	730	24	30	48	480
			Т	4380	48	5	200	332
			К	26 280	240	1	1800	600

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
59	горизонтальный прошивной ПО-21, ПО-22, усилие 10 000—16 000 кН	49—160	ТО	730	24	60	48	480
			Т	4380	48	11	200	366
			К	52 560	240	1	1800	300
60	горизонтальный прошивной ПО-23, усилие 25 000 кН	209,3	ТО	730	24	60	48	480
			Т	4380	48	11	220	402
			К	52 560	240	1	2715	452
61	горизонтальный прошивной, усилие 30 000 кН	119	ТО	730	30	30	60	600
			Т	4380	56	5	240	400
			К	26 280	240	1	2200	733
62	горизонтальный прошивной, усилие 35 000 кН	390	ТО	730	30	50	60	600
			Т	4380	56	9	240	432
			К	43 800	240	1	2200	440
63	горизонтальный прошивной, усилие 40 000 кН	174	ТО	730	30	40	60	600
			Т	4380	60	7	240	420
			К	35 040	240	1	2200	550
64	горизонтальный прошивной Д6248, усилие 63 000 кН	597	ТО	730	30	60	90	900
			Т	4380	72	11	320	585
			К	52 560	480	1	4500	750
65	горизонтальный прошивной, усилие 90 000 кН	585	ТО	730	30	30	120	1200
			Т	4380	72	5	320	533
			К	26 280	288	1	3600	1200
66	анодный вертикальный ПО-70, усилие 15 000 кН	158,6	ТО	730	24	30	48	480
			Т	4380	48	5	200	332
			К	26 280	240	1	2000	666
67	анодный вертикальный ПО-09, усилие 22 000 кН	189	ТО	730	24	60	48	480
			Т	4380	48	11	240	440
			К	52 560	240	1	2500	416
	Смесительная машина:							
68	СМБ-2000 и «Анод-4», при работе на термоантраците	16—18,9	ТО	730	4	8	12	96
			Т	2190	48	3	144	432
			К	8760	120	1	480	480
69	СМБ-2000 и «Анод-4», при работе на нефтяных коксах	16—18,9	ТО	730	4	16	12	96
			Т	2190	48	7	144	504
			К	17 520	120	1	480	240
70	непрерывного действия СН-300	13,7	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	32	23	64	736
			К	17 520	120	1	360	180
71	непрерывного действия СН-400	36,9	ТО	—	—	—	—	—
			Т	730	32	23	96	1104
			К	17 520	120	1	600	300
72	Сито барабанное, диаметр барабана 1520 мм	3,8	ТО	730	4	32	8	64
			Т	2190	8	15	16	60
			К	35 040	36	1	120	30

* Выполняется без остановки.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел.-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	П2.17. Производство серной кислоты							
	Абсорбер:							
1	моногидратный футерованный с насадкой, диаметр 3500 мм, высота 12 000 мм	300	ТО Т К	730 8760 87 600	8 140 720	110 9 1	24 320 7200	264 288 720
2	моногидратный футерованный с насадкой, диаметр 5500 мм, высота 15 000 мм	500	ТО Т К	730 8760 87 600	8 160 720	110 9 1	36 510 10 900	396 459 1090
3	олеумный нефутерованный, диаметр 5500 мм, высота 16 000 мм	230	ТО Т К	730 8760 87 600	8 140 720	110 9 1	24 250 3600	265 225 360
4	олеумный футерованный с насадкой, диаметр 5500 мм, высота 1600 мм	570	ТО Т К	730 8760 87 600	8 160 720	110 9 1	36 510 8500	396 459 850
5	Аппарат контактный: трехслойный футерованный, производительность 60 т/сут	200	ТО Т К	730 8760 52 560	8 240 720	66 5 1	24 296 2700	264 246 450
6	четырехслойный футерованный, производительность 120 т/сут	216	ТО Т К	730 8760 52 560	8 240 1080	66 5 1	24 360 3400	264 300 567
7	четырехслойный футерованный, производительность 180—240 т/сут	366—437	ТО Т К	730 8760 52 560	8 240 1080	66 5 1	24 450 4250	264 374 708
8	пятислойный футерованный, производительность 220—270 т/сут	380—500	ТО Т К	730 8760 52 560	8 240 1460	66 5 1	24 560 5300	264 467 883
9	пятислойный футерованный, производительность 360—425 т/сут	520—536	ТО Т К	730 8760 52 560	8 240 1460	66 5 1	24 720 6600	264 600 1100
10	пятислойный, производительность 540 т/сут	770	ТО Т К	730 8760 52 560	8 240 1460	66 5 1	24 900 8200	264 750 1367

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Башня							
11	сушильная футерованная с насадкой, диаметр 4000 мм, высота 15 000 мм	400	ТО	730	8	110	36	396
			Т	8760	140	9	360	324
			К	87 600	1000	1	8200	820
12	сушильная футерованная с насадкой, диаметр 5500 мм, высота 16 000 мм	600	ТО	730	8	110	36	396
			Т	8760	140	9	510	459
			К	87 600	1000	1	10 900	1090
13	промывная футерованная без насадки, диаметр 4000—7500 мм, высота до 15 000 мм	150—250	ТО	730	8	66	36	396
			Т	8760	140	5	250	208
			К	52 560	600	1	4960	826
14	промывная футерованная с насадкой, диаметр 4000—7500 мм, высота 8000—15 000 мм	300—500	ТО	730	8	66	36	396
			Т	8760	140	5	390	324
			К	52 560	720	1	7190	1198
	Брызгоуловитель футерованный:	150—250	ТО	730	8	110	36	396
			Т	8760	120	9	200	180
15	с насадкой, диаметр 4000—5500 мм, высота до 12 000 мм		К	87 600	480	1	8200	820
16	без насадки, диаметр 4000—5500 мм, высота до 12 000 мм	90—220	ТО	730	8	110	36	396
			Т	8760	100	9	150	135
			К	87 600	360	1	5700	570
17	Отстойник промывных кислот, футерованный полиизобутиленом и кислотоупорным кирпичом, объем 50 м³	25	ТО	730	8	110	24	264
			Т	4380	96	9	180	162
			К	87 600	360	1	2000	200
	Сборник:	40	ТО	730	8	40	24	240
18	слабой кислоты освинцованный, объем 50 м³		Т	4380	48	7	125	219
			К	35 040	240	1	1440	360
19	крепкой кислоты, футерованный кислотоупорным кирпичом, объем 50 м³	40	ТО	730	8	46	24	276
			Т	17 520	48	1	135	34
			К	35 040	360	1	2080	520
20	олеума, объем 50 м³	5	ТО	730	8	46	16	184
			Т	17 520	48	1	130	33
			К	35 040	240	1	1250	313
21	промывных кислот, футерованный кислотоупорным кирпичом и полиизобутиленом, объем 50 м³	30	ТО	730	8	46	24	276
			Т	17 520	48	1	135	34
			К	35 040	360	1	2050	513

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Теплообменник внешний контактного аппарата:							
22	поверхность теплообмена 1100 м²	45	ТО	2190	8	14	24	84
			Т	17 520	120	1	240	60
			К	35 040	480	1	693	173
23	поверхность теплообмена 2100 м²	56	ТО	2190	8	14	24	84
			Т	17 520	120	1	320	80
			К	35 040	600	1	944	236
24	поверхность теплообмена 3200 м²	60	ТО	2190	8	14	24	84
			Т	17 520	120	1	480	120
			К	35 040	730	1	1184	296
25	Холодильник: оросительный крепких кислот из чугунных труб, поверхность 96 м²	6—8	ТО	730	8	22	16	176
			Т	8760	48	1	130	65
			К	17 520	240	1	640	320
26	оросительный крепких кислот из нержавеющей стали, поверхность 96 м²	8	ТО	730	8	44	8	88
			Т	8760	24	3	40	30
			К	35 040	120	1	440	110
27	оросительный из антегмитовых труб, поверхность 64 м²	10	ТО	730	4	44	8	88
			Т	8760	16	3	30	23
			К	35 040	120	1	300	75
28	кожухотрубный для промывных кислот из антегмитовых труб, поверхность 40 м²	3	ТО	730	4	55	4	44
			Т	8760	8	4	10	8
			К	43 800	96	1	200	40

Примечания:

1. Нормативы продолжительности ежегодных текущих ремонтов приведены для отдельных агрегатов сернокислотного производства.
2. При остановке на ежегодный текущий ремонт цеха или системы продолжительность ремонта увеличивается до 480—600 ч.

П2.18. Производство медного купороса

1	Аппарат выпарной из нержавеющей стали: поверхность нагрева 5 м²	0,8	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	8	9	16	29
			К	43 800	48	1	198	40
2	поверхность нагрева 20 м²	5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	24	9	48	86
			К	43 800	72	1	300	60
3	поверхность нагрева 100 м²	13	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	32	9	78	140
			К	43 800	120	1	425	85

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
4	Бак технологический с арматурой и трубопроводами объем 20—40 м³	10—20	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	24	9	48	86
			К	43 800	216	1	480	96
5	Барабан сушильный, диаметр 1200 мм, длина 9200 мм	25	ТО	2190	8	9	16	48
			Т	8760	48	2	128	85
			К	26 820	120	1	500	167
6	Башня натравочная, футерованная кислотоупорным кирпичом, диаметр 3000 мм, высота до 7000 мм	17	ТО	730	6	60	12	120
			Т	4380	72	11	192	351
			К	52 560	360	1	2000	333
7	Испаритель: из титана, объем 25 м³	7,8	ТО	730	2	88	2	22
			Т	8760	16	7	36	31
			К	70 080	48	1	96*	12
8	из нержавеющей стали, объем 25 м³	17	ТО	730	2	50	2	20
			Т	4380	16	9	36	65
			К	43 800	120	1	240	48
9	Кристаллизатор вращающийся из нержавеющей стали, диаметр 1000 мм, длина 20 000 мм)	4,2	ТО	730	6	60	12	120
			Т	4380	24	11	48	88
			К	52 560	144	1	480	80
10	Кристаллизатор из нержавеющей стали с мешалкой, диаметр 1800 мм, вместимость 8,5 т	4	ТО	730	6	60	6	60
			Т	4380	24	11	48	88
			К	52 560	144	1	400	67
11	Оксидизер, объем 30 м³	9	ТО	730	6	50	6	60
			Т	4380	12	9	24	43
			К	43 800	192	1	288	58
	Печь:							
12	для выпарки медных солей, длина 20 000 мм, ширина 10 000 мм	28	ТО	730	6	50	12	120
			Т	4380	120	9	300	540
			К	43 800	240	1	2800	560
13	отражательная, площадь пода 8—10 м²	83	ТО	730	8	30	24	240
			Т	4380	96**	5	380	633
			К	26 280	240**	1	3200	1066
14	Центрифуга периодического действия: автоматическая горизонтальная, диаметр барабана 800—1200 мм	3—7,5	ТО	730	4	60	4	40
			Т	4380	36	11	72	132
			К	52 560	96	1	360	60

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
15	подвесная, диаметр барабана 800—1200 мм	1—1,9	ТО	730	4	60	4	40
			Т	4380	24	11	48	88
			К	52 560	48	1	120	20

* Трудоемкость дана на замену (без изготовления металлоконструкций).
** С учетом ремонта боровной части.

П2.19. Производство суперфосфата

1	Абсорбер с плавающей насадкой, диаметр 2000—3000 мм, высота до 7000 мм	10,5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	8	19	64	243
			К	43 800	144	1	1300	260
2	Абсорбционная колонка стальная гуммированная, диаметр 2000 мм, высота 5000 мм	4,8	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	16	31	64	248
			К	70 080	144	1	1200	150
3	Аэромикс гуммированный, футерованный плиткой АТМ-1, диаметр 2800 мм, высота 12 500 мм	12,5	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	16	15	32	60
			К	70 080	480	1	2600	325
4	Барабан сушильный, диаметр 1600 мм, длина 10 000—14 000 мм	17	ТО	730	8	50	16	160
			Т	4380	48	9	160	288
			К	43 800	240	1	760	152
5	Башня промывная брызгоуловитель, диаметр 2600 мм, высота 7000—8700 мм	11,3	ТО	—	—	—	—	—
			Т	2190	8	19	16	61
			К	43 800	144	1	1300	260
6	Вакуум-испаритель из стали ЭИ-943, диаметр 3000 мм, высота 6300 мм, объем 45 м³	12	ТО	—	—	—	—	—
			Т	—	—	—	—	—
			К	87 600	240	1	1200	120
7	Вакуум-испаритель футерованный, объем 50 м³	48	ТО	730	4	16	16	128
			Т	2190	8	7	80	280
			К	17 520	120	1	680	340
8	Вакуум-фильтр карусельный: К-50-11к4, площадь фильтрации 50 м²	44,8	ТО	243	8	165	24	792
			Т	2920	48	14	320	896
			К	43 800	120	1	1200	240
9	К-100-15к2, площадь фильтрации 100 м²	65	ТО	243	8	170	32	1088
			Т	4380	72	9	480	864
			К	43 800	240	1	2000	400

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднегодовая
	Вентилятор:							
10	ВМ50/1000-15, производительность 50 000 м³/ч	3—5	ТО	243	4	68	8	272
			Т	4380	16	3	48	72
			К	17 520	120	1	220	110
11	ВМН-17, производительность 90 000 м³/ч	4,1	ТО	243	16	35	32	1120
			Т	—	—	—	—	—
			К	8760	120	1	240	240
12	Грохот инерционный С-785, площадь грохочения 7,8 м²	3,8	ТО	243	4	68	8	272
			Т	4380	12	3	24	36
			К	17 520	48	1	96	48
	Дробилка:							
13	молотковая СМ-431, производительность 8 т/ч	2,2	ТО	243	4	68	8	272
			Т	4380	16	3	32	48
			К	17 520	48	1	144	72
14	двухвалковая зубчатая ДДЗ-16	1,38	ТО	730	4	18	8	72
			Т	2920	16	5	32	80
			К	17 520	48	1	96	48
15	Конвейер скребковый КПС-650 ширина короба 650 мм,	12	ТО	243	8	68	16	544
			Т	4380	48	3	96	144
			К	17 520	144	1	300	150
16	Лебедка скреперная двухбарабанная, тяговое усилие 40—60 кН	6,2	ТО	730	4	16	4	32
			Т	2190	16	7	32	112
			К	17 520	48	1	120	60
17	Мельница трубная двухкамерная, диаметр 2000 мм, длина 10 500 мм	97,05	ТО	730	12	100	48	480
			Т	4380	72	19	300	570
			К	87 600	360	1	900	90
18	Мельница шаровая производительность 6—7 т/ч, диаметр 1500 мм, длина 5600 мм	24,9	ТО	730	8	50	16	160
			Т	4380	48	9	160	288
			К	43 800	240	1	760	152
19	Пневмонасос двухкамерный, диаметр 1400 мм, производительность 40 т/ч	3,5	ТО	730	8	35	16	187
			Т	—	—	—	—	—
			К	26 280	48	1	84	28
	Реактор стальной футерованный с четырьмя мешалками:							
20	объем 50 м³	45	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	48	19	110	209
			К	87 600	144	1	640	64
21	объем 100 м³	69	ТО	—	—	—	—	—
			Т	4380	48	19	120	228
			К	87 600	240	1	920	92

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего ремонта
22	Репульпатор фосфогипса стальной футерованный с мешалкой, объем 40—60 м³	50	ТО Т К	243 2190 87 600	8 24 240	320 39 1	8 120 780	256 468 78
23	Сборник фильтрата футерованный, диаметр 3200 мм, высота 1400 мм	16,8	ТО Т К	243 4380 43 800	8 24 120	170 9 1	16 72 320	544 130 64
24	Смеситель двухвальный, объем 4,6 м³	8,4	ТО Т К	243 4380 17 520	8 48 120	68 3 1	16 105 300	544 158 150
25	Сушилка распылительная СРЦ-9/420ВП, СРЦ-10/550ВП из нержавеющей стали, производительность 12—14 т/ч	50—60	ТО Т К	243 4380 17 520	8 120 480	68 3 1	32 400 2800	1088 600 1400
26	Сушилка распылительная стальная футерованная, диаметр 10 000 мм, высота 10 000 мм	170	ТО Т К	243 2190 17 520	8 72 312	64 7 1	32 350 1700	1024 1225 850
27	Сушилка барабанная, диаметр 2800—3200 мм, длина 20 000—22 000 мм	97,9	ТО Т К	243 4380 17 520	8 96 240	68 3 1	16 280 1200	544 420 600
28	Скруббер «Дойля» стальной футерованный, диаметр 3600 мм, длина 9500 мм	30	ТО Т К	— 8760 87 600	— 48 480	— 9 1	— 240 2000	— 216 200
29	Экстрактор стальной футерованный с мешалками, объем 600 м³	518	ТО Т К	243 2920 70 080	8 36 730	264 23 1	8 240 26 400	264 690 3300
30	Элеватор цепной тихоходный, ширина ковша 600—650 мм, высота 20 м	14	ТО Т К	243 4380 17 520	8 48 192	68 3 1	16 96 380	544 144 190
31	Циклон, диаметр 3200 мм	5,3	ТО Т К	— 4380 35 040	— 24 120	— 7 1	— 48 210	— 84 53

П2.20. Оборудование общего назначения

1	Насосы вакуумные[1]: РМК-2, ВВН-3	0,3	ТО Т К	365 2190 17 520	2 8 8	40 7 1	2 8 10	40 28 5

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
2	РМК-3, ВВН-12	0,5	ТО	730	2	24	2	16
			Т	2190	8	11	10	37
			К	26 280	8	1	13	4
3	РМК-4	1	ТО	730	2	24	2	16
			Т	2190	8	11	12	44
			К	26 280	16	1	16	5
	Насосы химические** центробежные типов КНЗ; ХНЗ; ЯМЗ; ЭИНЗ; ЭХТ; ЭЧ; ТК-3; *RSt* 100/80:							
4	3/23—3/25; 5/23—5/25; 6/27—6/30, подача 20—40 м³/ч		ТО	365	2	18	2	36
			Т	1460	4	5	6	30
			К	8760	8	1	9	9
5	8/32—8/36; 10/35 т 20/28—20/35; 50/25, подача 41—80 м³/ч		ТО	365	2	18	2	36
			Т	1460	6	5	6	30
			К	8760	10	1	10	10
6	ТК-3; 40/105; *RSt* 100/80, подача 81—120 м³/ч		ТО	365	2	18	2	36
			Т	1460	8	5	8	40
			К	8760	12	1	12	12
7	подача 121—200 м³/ч		ТО	365	2	18	2	36
			Т	1460	10	5	10	50
			К	8760	14	1	14	14
8	подача 201—300 м³/ч		ТО	365	2	18	2	36
			Т	1460	12	5	10	50
			К	8760	16	1	16	16
	Фильтр-прессы рамные,							
9	поверхность фильтрования 32 м²	6,8	ТО	1460	4	20	8	40
			Т	8760	24	3	48	36
			К	35 040	48	1	120	30
10	поверхность фильтрования 56 м²	9	ТО	1460	8	20	10	50
			Т	8760	36	3	60	45
			К	35 040	72	1	150	38
11	поверхность фильтрования 70 м²	10,6	ТО	1460	8	20	12	60
			Т	8760	48	3	72	54
			К	35 040	96	1	185	46
12	поверхность фильтрования 100 м²	12	ТО	1460	8	20	16	80
			Т	8760	60	3	96	72
			К	35 040	120	1	240	60
	Фильтр-прессы камерные							
13	поверхность фильтрования 20 м²	**4,7**	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	48	5	104	173
			К	26 280	120	1	300	100
14	поверхность фильтрования 30 м²	**7,6**	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	60	5	122	203
			К	26 280	144	1	390	130

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
15	поверхность фильтрования 45 м²	8,7	ТО	730	8	30	16	160
			Т	4380	72	5	148	246
			К	26 280	168	1	480	160
	Конвейеры пластинчатые, ширина пластин 400 мм,							
16	длина конвейера 20 м	5	ТО	730	6	20	6	60
			Т	4380	16	3	60	90
			К	17 520	32	1	148	74
17	длина конвейера 40 м	8,4	ТО	730	8	20	8	80
			Т	4380	24	3	72	108
			К	17 520	48	1	215	108
18	длина конвейера 50 м	10,1	ТО	730	10	20	10	100
			Т	4380	36	3	90	135
			К	17 520	72	1	253	127
19	длина конвейера 80 м	14,7	ТО	730	12	20	12	120
			Т	4380	48	3	120	180
			К	17 520	96	1	359	180
	Конвейер пластинчатый, (ширина пластин 650 мм):							
20	длина конвейера 20 м	6,5	ТО	730	6	20	6	60
			Т	4380	24	3	72	108
			К	17 520	72	1	238	119
21	длина конвейера 40 м	11,9	ТО	730	8	20	8	80
			Т	4380	48	3	96	144
			К	17 520	96	1	392	196
22	длина конвейера 50 м	14	ТО	730	10	20	10	100
			Т	4380	60	3	120	180
			К	17 520	120	1	467	234
23	длина конвейера 80 м	21,3	ТО	730	12	20	12	120
			Т	4380	72	3	144	216
			К	17 520	144	1	702	351
	Конвейер пластинчатый (ширина пластин 800 мм):							
24	длина конвейера 20 м	14,9	ТО	730	8	20	8	80
			Т	4380	36	3	90	135
			К	17 520	72	1	261	131
25	длина конвейера 30 м	19,9	ТО	730	10	20	10	100
			Т	4380	40	3	100	150
			К	17 520	80	1	343	172
26	длина конвейера 40 м	26,1	ТО	730	12	20	12	120
			Т	4380	48	3	120	180
			К	17 520	96	1	426	213

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта	среднего-довая
	Конвейер пластинчатый, ширина пластин 1000 мм							
27	длина конвейера 30 м	22,2	ТО	730	8	20	8	80
			Т	4380	48	3	120	180
			К	17 520	120	1	367	184
	Конвейер пластинчатый, ширина пластины 1200 мм							
28	длина конвейера 40 м	32,5	ТО	730	12	20	12	120
			Т	4380	60	3	150	225
			К	17 520	144	1	495	248
29	длина конвейера 100 м	110,4	ТО	730	16	20	24	240
			Т	4380	72	3	300	450
			К	17 520	156	1	1330	665
	Конвейер винтовой (шнек):							
30	диаметр винта 200 мм, длина конвейера 15 м	0,9	ТО	730	3	8	3	24
			Т	2190	14	3	14	42
			К	8760	24	1	27	27
31	диаметр винта 300 мм, длина конвейера 15 м	1,2	ТО	730	4	8	4	32
			Т	2190	16	3	20	60
			К	8760	24	1	41	41
32	диаметр винта 400 мм, длина конвейера 15 м	1,9	ТО	730	6	8	6	48
			Т	2190	20	3	27	81
			К	8760	32	1	54	54
33	диаметр винта 500 мм, длина конвейера 15 м	2,2	ТО	730	7	8	7	56
			Т	2190	20	3	34	102
			К	8760	36	1	68	68

Примечания. Периодичность ремонтов указана для шнеков, работающих на дробленых материалах средней крепости и абразивности. При транспортировании более крепких и абразивных материалов периодичность ремонтов уменьшается в 1,25 раза. При длине шнека более 15 м нормативные данные по трудоемкости корректируются пропорционально длине шнека.

* Для насосов, выполненных из нержавеющей стали, периодичность ремонтов увеличивается в 2—2,5 раза.

** Для насосов, выполненных из титана, периодичность ремонтов увеличивается в 2—2,5 раза. При применении насосов на абразивных гидросмесях периодичность ремонтов уменьшается в 2 раза.

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел·ч			
							одного ремонта		среднегодовая	
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	приводной и натяжной станции	конвейера (без приводной и натяжной станций)	приводной и натяжной станций	конвейера (без приводной и натяжной станций)
	Конвейер ленточный, (ширина ленты 400—500 мм):									
34	длина конвейера 50 м		ТО	730	2	33	1	2	11	22
			Т	8760	8	2	6	9	4	6
			К	26 280	24	1	39	58	13	19
35	длина конвейера 100 м		ТО	730	2	33	2	3	22	33
			Т	8760	8	2	12	19	8	13
			К	26 280	32	1	79	116	26	38
36	длина конвейера 160 м		ТО	730	4	33	4	4	44	44
			Т	8760	12	2	20	27	13	18
			К	26 280	40	1	126	167	42	56
37	длина конвейера 240 м		ТО	730	4	33	6	6	66	66
			Т	8760	16	2	30	41	20	27
			К	26 280	48	1	189	250	63	83
	Конвейер ленточный, (ширина ленты 650—800 мм):									
38	длина конвейера 50 м		ТО	730	3	33	1	2	11	22
			Т	8760	8	2	8	11	5	7
			К	26 280	24	1	51	67	17	22
39	длина конвейера 100 м		ТО	730	3	33	3	3	33	33
			Т	8760	12	2	16	22	10	15
			К	26 280	32	1	102	134	34	45
40	длина конвейера 160 м		ТО	730	4	33	5	5	55	55
			Т	8760	16	2	26	32	17	21
			К	26 280	40	1	163	193	54	64
41	длина конвейера 240 м		ТО	730	6	33	7	8	77	88
			Т	8760	20	2	39	47	26	31
			К	26 280	48	1	244	289	81	96
	Конвейер ленточный, (ширина ленты 900—1000 мм):									
42	длина конвейера 50 м		ТО	730	8	33	2	2	22	22
			Т	8760	8	2	12	14	8	9
			К	26 280	32	1	65	90	22	30
43	длина конвейера 100 м		ТО	730	4	33	4	4	44	44
			Т	8760	12	2	24	29	16	19
			К	26 280	40	1	151	180	50	60
44	длина конвейера 160 м		ТО	730	6	33	7	6	77	66
			Т	8760	16	2	39	42	26	28
			К	26 280	48	1	226	259	75	86

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч			
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта		среднегодовая	
							приводной и натяжной станций	конвейера (без приводной и натяжной станций)	приводной и натяжной станций	конвейера (без приводной и натяжной станций)
45	длина конвейера 240 м		ТО	730	8	33	11	9	121	99
			Т	8760	24	2	58	63	39	42
			К	26 280	56	1	362	389	120	130
	Конвейер ленточный, (ширина ленты 1200—1400 мм):									
46	длина конвейера 50 м		ТО	730	4	33	3	3	33	33
			Т	8760	12	2	17	18	11	12
			К	26 280	40	1	110	115	37	38
47	длина конвейера 100 м		ТО	730	6	33	7	6	77	66
			Т	8760	16	2	36	37	24	25
			К	26 280	48	1	221	230	74	77
48	длина конвейера 160 м		ТО	730	8	33	11	9	121	99
			Т	8760	24	2	57	53	38	35
			К	26 280	56	1	35	331	12	110
49	длина конвейера 240 м		ТО	730	8	33	16	14	176	154
			Т	8760	32	2	86	80	57	53
			К	26 280	64	1	530	497	177	166
	Конвейер ленточный, (ширина ленты 1600—2000 мм):									
50	длина конвейера 50 м		ТО	730	4	33	4	5	44	55
			Т	8760	24	2	21	25	14	17
			К	26 280	48	1	133	165	44	55
51	длина конвейера 100 м		ТО	730	6	33	8	10	88	110
			Т	8760	32	2	43	50	29	33
			К	26 280	64	1	265	330	88	110
52	длина конвейера 160 м		ТО	730	6	33	13	14	143	154
			Т	8760	40	2	69	72	46	48
			К	26 280	72	1	424	475	141	158
53	длина конвейера 240 м		ТО	730	8	33	20	22	220	242
			Т	8760	48	2	104	108	69	72
			К	26 280	96	1	637	713	212	238

Примечание. Для конвейеров с лентами на синтетической основе периодичность текущих ремонтов увеличивается в 1,5 раза.

54	Элеватор ковшовый ленточный: ширина ковша 160—250 мм, высота элеватора 10 м	1—2	ТО	730	3	20	2	1	20	10
			Т	4380	12	3	8	6	12	9
			К	17 520	24	1	47	34	24	17

№ п/п	Оборудование и краткая техническая характеристика	Масса, т	Ремонт				Трудоемкость, чел-ч			
			вид	периодичность, ч	продолжительность, ч	число в цикле	одного ремонта		среднегодовая	
							приводной и натяжной станций	конвейера (без приводной и натяжной станций)	приводной и натяжной станций	конвейера (без приводной и натяжной станций
55	ширина ковша 350 мм, высота элеватора 10 м	4	ТО	730	3	20	2	1	20	10
			Т	4380	12	3	9	6	14	9
			К	17 520	32	1	55	38	28	19
56	ширина ковша 450 мм, высота элеватора 10 м	5,6	ТО	730	4	20	3	1	30	10
			Т	4380	12	3	14	6	21	9
			К	17 520	40	1	85	40	43	20
57	ширина ковша 600 мм, высота элеватора 10 м	9,2	ТО	730	4	20	3	1	30	10
			Т	4380	24	3	19	11	29	17
			К	17 520	48	1	102	52	51	26
58	ширина ковша 800 мм, высота элеватора 10 м	13	ТО	730	4	20	3	1	30	10
			Т	4380	32	3	22	10	33	15
			К	17 520	72	1	108	54	54	27
	Элеватор ковшовый цепной:									
59	ширина ковша 250 мм, высота элеватора 10 м	2,2	ТО	730	4	30	2	2	20	20
			Т	4380	12	5	9	15	15	25
			К	26 280	32	1	55	50	18	17
60	ширина ковша 300 мм, высота элеватора 10 м	3,7	ТО	730	6	30	3	3	30	30
			Т	4380	12	5	14	18	23	30
			К	26 280	40	1	85	54	28	18
61	ширина ковша 500 мм, высота элеватора 10 м	6,3	ТО	730	6	30	3	4	30	40
			Т	4380	16	5	16	20	27	33
			К	26 280	48	1	90	60	30	20
62	ширина ковша 600 мм, высота элеватора 10 м	9,8	ТО	730	8	30	3	5	30	50
			Т	4380	32	5	19	21	32	35
			К	26 280	56	1	102	64	34	21
63	ширина ковша 800 мм, высота элеватора 10 м	14,6	ТО	730	8	30	3	9	30	90
			Т	4380	40	5	22	26	37	43
			К	26 280	80	1	108	72	36	24

Примечание. Периодичность ремонтов указана для элеваторов, работающих на дробленых материалах средней крепости и абразивности. При транспортировании более крепких и абразивных материалов периодичность ремонтов уменьшается в 1,25 раза.

Абсорберы 158, 162
Абсорбционная колонка 162
Автоклавы 126, 132, 146, 149
Автомат:
  для изготовления ниппелей 149
  резьбонарезной 149
Автоматическая линия:
  для обработки электродов 149
  производства прутков и труб 104
  плющильная 104
Автопоезд самосвальный для подземных работ 53
Агитаторы 95, 123
Агрегат:
  бесслитковой разливки и прокатки 104
  дисковых ножниц 104
  для производства баббита 115
  НЛП-АК-4,5 76
  плавильно-разливочный 104
  самоходный для крепления кровли 57
  холодильный 129
Аппарат:
  вакуумного рафинирования 139
  пенный 76
  сварочный 143
  для электроконтактного обжига труб 104
  выпарной 83, 99, 123, 143, 157
  контактный 104, 155
  охлаждения реторт 117
  перегонный 88
Аэромикс 159

Баки:
  отработанного электролита 95
  сборники 88, 89
  с мешалками 117
  технологические с подогревателями 99, 124
Барабаны:
  для обезлуживания белой жести 115
  охладительные 92, 123, 149
  смесительные 92, 123
  сушильные 99, 123, 158, 159
Батареи:
  автоклавные 83
  диффузорные 83
Бассейн коррекционный 83
Башни:
  абсорбционные 89, 123
  патравочные 156
  промывные 156, 159
  сушильные 83, 156
  хлорирования 124
Бетономешалки 53
Бетоноукладчики 53
Блок:
  анодного растворения 124
  торсионных питателей 117
Брызгоуловители 117, 156
Бульдозер:
  дизельный подземный 53
  на базе тракторов 50
Бункер-смеситель с мешалкой 149

Вагонетки:
  анодная 99
  катодная 99
  для перевозки людей 54
Вагоноопрокидыватели 66, 83
Вагоны:
  проходческие 54
  шахтные 54
Вакуум-испаритель 159
Вакуум-фильтры 73, 129, 159
Ванны:
  для травления 117
  ультразвуковой мойки 133
  электролизные 95, 99, 124, 141
Вентиляторы 54, 160
Вибропитатели 54
Виброразгрузчики 76
Воздуходувки 83
Выщелачиватели 83, 143

Гидросепараторы 84
Гидроциклоны 71
Грануляторы 99, 129, 139
Грохоты 67, 68, 84, 92, 100, 115, 124, 150, 160

Дезинтегратор 143
Декарбонизатор 129
Декомпозеры 84
Дистилляторы 129, 143
Дозаторы 76
Драги электрические 50
Дробилки:
  валковые 76, 84, 92, 124, 150, 160
  дисковые 117
  зубчатые 76, 77, 150
  клиновые 118
  конусные 66, 68
  молотковые 54, 77, 84, 141, 150, 160
  роторные 100
  щековые 66, 77, 150

Землесосы 50

Испарители 129, 158

Камеры осадительные 89
Карбонизатор 84
Каретки буровые 54
Классификаторы 70, 77, 95
Ковши.
для хлористого магния 118
с мешалкой 118
вакуумные 77, 118
разливочные 77
Колонка ионообменной воды 133
Колонна
абсорбционная 118
дистилляционная 118
ректификационная 118, 130
Комплекс:
горновскрышной 53
проходческий 54
Компрессор хлорный 118
Конвейеры:
винтовые 164
ленточные 77, 165, 166
литейные 118
пластинчатые 163, 164
скребковые 160
с погружными скребками 100
разливочные 77, 115, 141
травильные 118
Конверторы 100, 125, 141
Котел для плавки кадмия 95
Котлы рафинировочные 93, 115, 139
Кран-балки 95
Кран-перегружатель 125
Краны:
мостовые 77, 93, 95, 100, 125
шаржирные 100
штыревые 78
Кристаллизаторы 119, 129, 143, 158

Лебедки
маневровые 55
подъемные 55
скреперные 55, 160
тягальные 55
Линия:
поперечной резки 105
продольной резки 105
поточная для литья и защитной обработки магния 119
правки и резки листов из рулонов 105
резки слитков 105
сварки 105
сортировки лома 116
сушки стружки 117
травления 105
широкой фрезеровки 105
Лоток розлива 89

Машина:
волочильная 106, 143
вытягивания кварцевых труб и оптической обработки 133
гелиопечатная 107
для развертывания рулонов ленты 107
для сдваивания и раздваивания фольги 108
для крашения или лакирования фольги 107
кашировальная 108
литейная 106
литейно-прокатная 106
напольно-завалочная 106, 115
напыления 133
перематывающая 107, 143
правильная для труб и прутков 106
правильно-отрезная 107
ротационно-ковочная 143
формовочная роторная 151
центробежного литья 106
шабровочная 107
Машины:
агломерационные 93, 125, 126
для зарядки шпуров 55
для забивки штырей 78
для извлечения штырей 78
для набрызга бетона 56
для правки штырей 78
для пробивки корки электролита 78
для раздачи глинозема 78
для раздачи фторсолей 78
загрузочные 79, 115
катодомоечные 101
катодоочистительные 96
напольно-рельсовые 78
опиковочные 79
отсадочные 72
погрузочные 56
погрузочно-доставочные 56
подъемные шахтные 55
пылеуборочные самоходные 78
разливочные 94, 96, 101, 126
самоходные на базе колесных тракторов 56
флотационные 71, 79
шихтоусреднительные 94, 101
Мельницы:
мокрого помола 144
самоизмельчения 70
стержневые 69
сухого помола 144
трубные 84, 106
шаровые 69, 70, 79, 84, 96, 119, 144, 151, 160
шахтные 79
Мешалки:
гуммированные 101, 130, 144
цепные 79, 85
шнековые 79
Механизм заклинивания и расклинивания контактов 79

Миксеры 8, 101, 119, 151
Монтежю 130

Насосы
вакуумные 85, 161
грунтовые 74
диафрагмовые 74
камерные 80
кислотные титановые 119
откачки шлама 119
песковые 74
поршневые 85
центробежные 56, 85, 162
Нейтрализатор стальной гуммированный 130
Ножницы аллигаторные 115
Нутч фильтр 130, 144

Оксидизер 158
Опрокидыватели круговые 57
Отвалообразователи 51
Отстойник промывных кислот **156**
Охладитель водяной 130

Пакет-пресс 110
Пачуки 96, 126
Пескоплавители 151
Пескоприемники 151
Передел размольный 121
Печи
анодные 102
анодные и вайербарсовые 102
вакуумные 144
вакуум-дистилляционные 116
вакуум фильтровальные 81
вакуумные дуговые 119
вакуумные электронно-лучевые 131
вертикальные 131
восстановления 134, 145
вращающиеся 130, 141
вращающиеся для вельцевания 96
вращающиеся для обезвоживания карналлита 119
вращающиеся трубчатые 127, 146
графитировочные 152
диффузии 133
для выпарки медных солей 158
для обжига в кипящем слое (КС) 97, 102, 120, 126, 131, 141, 142, 145
для переработки кубовых остатков 119
для сжигания кубовых остатков 128
для сжигания хвостовых газов 119
индукционные 116
кальцинации вращающиеся 86
карбида кремния 133
карбидизации 146
кислородно-взвешенной плавки (КВП) 103
методические для спекания порошка 128
муфельная электрическая **141, 145**
муфельная, работающая на природном газе 141
нагревательные 108, 109
направленной кристаллизации 133
непрерывного коксования брикетов 120
непрерывного рафинирования магния 120
обжига вращающиеся 86
обжиговые 140, 152
отражательные 94, 97, 102, 108, 115, 116, 127 142, 158
плавильные дуговые 108
плавильные индукционные 97, 108, 116
плавильные плазменные 131
подовые прокалочные 131
прокалочные вращающиеся 80, **153**
реакционные 89, 128
реакционные противоточные 89
реакционные прямоточные 89
ретортные 130, 141
рудотермические 81, 126, 142
рудоплавильные 103, 120
светлого обжига 109, 110
с вращающейся ретортой 130
соляные 120
сопротивления 130
спекания вращающиеся 86, 130, **131**
сушильные 89, 140
ТВВ 131
фьюминговые 140
циклонные 131
шахтные обжиговые 87, 94
шлаковозгоночные 94
электрические 109, 120, 126, 128, 142, 145
электрические для аппаратов восстановления и сепарации 120, 121
электрические для плавки серебристой пенки 94
электрические дуговые 140
электрические обжиговые 109
электрические поворотные 80
электротермические 94
Питатели
дисковые 71
качающиеся 57
ленточные 71, 103
пластинчатые 67, 68, 69
тарельчатые 103
Питатель накопитель 130
Пневмонасос 160
Подогреватель порошков 81
Подъемники скиповые 97
Полки самоходные 57
Портал для перетяжки анодной рамы 81
Пост вакуумный 134

Пресс:
автомат 146
брикетировочный 116, 121
вальцовый брикетировочный 81
гидравлический 110, 121, 146, 153
горячего прессования 146
для дробления 121
механический 110
наклейки пластин 134
пакетировочный 116
Приборы промывочные 51
Промыватели 87, 90

Реакторы:
гуммированные 90, 103, 131, **132**, 146
из нержавеющей стали 131
известкового молока 132
очистки 90
получение низких хлоридов 121
с мешалкой 81, 97, 131
стальные футерованные 90, 97, 160
футерованные титаном 132
эмалированные 131, 142, 147
Репульпаторы 128, 132, 142, 147, 161

Сборники 90, 98, 128, 132, 147, 156, 161
Сгустители 72, 73, 81, 87, 91, 98, 132, 142
Сепараторы 117, 147
Система насыщения кислорода 134
Сито 147, 154
Скипы 58
Скреперы колесные 51
Скрубберы 91, 161
Смесители:
двухвальные 91, 103, 161
лопастные 81
эксцентриковые 132, 147
шнековые 147
Смесительная машина 154
Стан:
волочильный 113, 114
горячей прокатки 111, 147
листопрокатный 111, 112
прокатный валковый 112, 113, 148
прокатный ленточный 111
тепловой прокатки 148
трубосварочный 113
холодной прокатки 111, 113, 148
цепной 148
фольгопрокатный 111, 112
Станки:
буровые 51, 57
для разделки кабеля 117
для сверления фильер 148
полировки пластин 135
резки пластин 134
резки слитков 134
шлифовки пластин 134
Столы концентрационные 72
Стружкодробилка 117
Сушила конвейерные 81
Сушилки:
барабанные 74, 87, 142, 161
вакуумные 103, 132
полочные паровые 81
распылительные 161
электрические 147

Тележки для перевозки жидкого металла 81
Теплообменники 87, 133, 157
Толкатель вагонеток 58
Трубопроводы глинозема 82

Узел упаковки порошка 129
Узлы дробильные 121
Установки:
буровые 58
вакуумной термообработки 137
водородного восстановления 136
выращивания м/к твердых растворов 138
демеркуризации 138
для вакуумной дегазации 88
для непрерывного производства вайербарсов и медной катанки 103
для травления 114
жидкой эпитаксии 136
зонной очистки и плавки 138, 148
испарения 128
кристаллической очистки галлия 138
механической мойки 139
наращивания эпитаксиальных пленок, слоев, структур 136, 137
непрерывного гидролиза 138
остекловывания 138
отжига 137, 148
очистки водорода 138
очистки воды 138
очистки и травления проволоки 148
перепуска мостовых кранов 129
пирометрического осаждения 138
подачи жидкого кека 121
полунепрерывного литья слитков 82
получения арсенида галлия и теллура 137
получения тетракарбоната никеля 128
получения фосфатов галлия 138
разложения 128
регенерации смол 139
редукционно-охладительная 133
ректификации 136, 137
синтеза и кристаллизации 137
смесильно-брикетировочная 122
термической обработки заготовок 138

типа «Кристалл» 135
типа «Поликристалл» 136
типа «Редмет» 135
химобработки пластин 139
холодильная 88

Фильтр патронный 133
Фильтр-пресс камерный 162
Фильтр-пресс рамный 133, **162**
Фильтры
барабанные 91
вакуумные 91
карусельные 88
листовые 88
рукавные 122, **142**
сгустители 88
Фрезагрегат 114
Фрезмашина 114

Хлораторы 122
Хлоропровод 122
Холодильник кожухотрубный **157**
Холодильник оросительный 157

Цементаторы 88
Центрифуги 88, 140, 158
Циклон 161
Циклон каплеуловитель 92
Цистерна для хранения ТХС 139
Цистерна железнодорожная для транспортировки ТХС 139

Чаны контактные 72
Чушкоукладчики 82

Шихтосмесители 140
Шкаф сушильный 148
Шлаковозы 103, 129
Штабелеукладчики 98

Экскаваторы
на гусеничном ходу 52
подземные 58
роторные 52
шагающие 53
Экстрактор 161
Элеваторы
ковшовые ленточные 166, 167
ковшовые цепные 161, 167
Электровозы аккумуляторные 58
Электровозы подземные 58
Электролизеры 82, 122

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 3

1. Общая часть 4
2. Сущность и содержание системы планово-предупредительного ремонта 5
3. Основные понятия и термины в системе ППР 6
4. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования . . . 9
5. Виды ремонтов оборудования 12
6. Периодичность, продолжительность и трудоемкость ремонтов . . 14
7. Планирование ремонтов 19
8. Передача оборудования в ремонт и приемка его после ремонта . 21
9. Организация и проведение ремонтных работ 22
10. Оценка качества ремонтных работ 27
11. Учет и отчетность о проведенных ремонтах 27
12. Совмещение профессий и расширение функций эксплуатационного и ремонтного персонала 28
13. Обеспечение предприятий запасными частями и организация их хранения 28
14. Чертежное хозяйство. Унификация узлов и деталей оборудования 30
15. Повышение сроков службы деталей и узлов оборудования . . 32
16. Смазочное хозяйство 33
17. Финансирование ремонтных работ 35

Приложения 37

Приложение 1. Формы технической документации и инструкции по их заполнению 37

Приложение 2. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонтов основного технологического оборудования . 60

П2.1. Открытые горные работы 60
П2.2. Подземные рудники 63
П2.3. Обогатительные фабрики 69
П2.4. Алюминиевые, глиноземные и криолитовые заводы . . 79
П2.5. Свинцовые заводы 95
П2.6. Цинковые заводы 98
П2.7. Медные заводы 102
П2.8. Заводы по обработке цветных металлов 107
П2.9. Заводы по вторичной переработке цветных металлов . 118
П2.10. Титано-магниевые предприятия 120
П2.11. Производство никеля и кобальта 126
П2.12. Производство редких металлов и полупроводниковых материалов 132
П2.13. Производство олова 142
П2.14. Производство ртути и сурьмы 143
П2.15. Производство твердых сплавов и тугоплавких металлов 146
П2.16. Производство электродов 152
П2.17. Производство серной кислоты 158
П2.18. Производство медного купороса 160
П2.19. Производство суперфосфата 162
П2.20. Оборудование общего назначения 164

Предметный указатель 171

ПОПРАВКА

Номера страниц, указанные в Предметном указателе (начиная с 5 строки сверху) следует увеличивать на три

gost.e-ecolog.ru