

Утверждаю  
Заместитель  
Главного Государственного  
санитарного врача СССР  
А.М.СКЛЯРОВ  
18 января 1991 г. N 5312-91

## **САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕДНО-НИКЕЛЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

По вопросу, касающемуся санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда, см. [Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ](#).

---

1.1. Настоящие "Санитарные правила" разработаны в дополнение и развитие действующих в СССР нормативных документов санитарного законодательства, Госстроя СССР и Госстандарта СССР и распространяются на проектируемые, реконструируемые и действующие металлургические предприятия по производству меди и никеля.

1.2. Действующие на предприятиях правила и инструкции должны быть приведены в соответствие с настоящими Правилами.

1.3. Приведение действующих производств в соответствие с настоящими Правилами осуществляется в плановом порядке с 01.07.1991.

1.4. Контроль за соблюдением настоящих Правил возлагается на органы Государственного санитарного надзора.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРРИТОРИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЛОЩАДКИ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ

2.1. Размещение и строительно-планировочные решения зданий и сооружений должны соответствовать требованиям СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания", СНиП 2.09.03-85 "Сооружение промышленных предприятий".

2.2. Санитарно-защитная зона для медеплавильных и никелевых заводов должна устанавливаться не менее 1000 м.

2.3. Плавильные цехи должны размещаться с подветренной стороны по отношению к другим производственным и административно-хозяйственным зданиям и сооружениям.

2.4. Технологическое оборудование подготовительных, плавильных, конвертерных, обжигово-восстановительных и электролизных переделов следует размещать в отдельных зданиях, соединенных транспортными галереями. Последние должны быть оборудованы устройствами, исключающими перетекание воздуха из одного здания в другое (тамбуры, воздушные завесы).

2.5. Объемно-планировочные и строительные решения зданий должны исключать взаимовлияние и предусматривать размещение в отдельных помещениях:

- в плавильных цехах: шихтоподготовку, транспортные и загрузочные переделы, плавку, конвертирование, анодную плавку, розлив и остывание металла, грануляцию шлака, ремонт транспортных ковшей и изложниц;

- в обжигово-восстановительных цехах: разделение файнштейна, обжиг, электроплавку, обезмеживание огарка;

- в цехах электролиза никеля: отделение готовой продукции, подготовку матричных основ;

- в цехах электролиза меди: участки ванн регенерации, отделение переработки растворов и отделение готовой продукции.

2.6. С целью снижения загрязнения промплощадки запрещается строительство производственных корпусов без ограждающих конструкций.

2.7. В основных цехах должны быть специальные блоки для проведения ремонта технологического, транспортно-технологического и электрооборудования, обеспеченные средствами механизации и вентиляцией рабочих помещений.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ И ОБОРУДОВАНИЮ

3.1. При проектировании и реконструкции плавильных цехов следует предусматривать замену шахтной, руднотермической, отражательной плавки на автогенные процессы переработки рудного сырья.

3.2. В процессе дробления, транспортировки и загрузки шихты, при обжиге, автогенной плавке и розливе расплава на анодную медь и никель необходимо предусматривать автоматическими: управление оборудованием, контроль за расходом сырья, топлива, температурой плавления, содержанием диоксида серы в отходящих газах.

3.3. Транспортировку шихтового материала следует производить закрытым транспортом - пульпо- и пневмопроводом, "Редлер" транспортерами, виброконвейерами, скиповыми подъемниками в закрытом кожухе и др.

3.4. Для выпуска медных и никелевых штейнов необходимо применять вакуумные "Сифоны", облегчающие вскрытие шпуровых отверстий.

3.5. Плавильные агрегаты - печи автогенной плавки, шахтные, отражательные, руднотермические печи должны иметь не менее двух выпускных отверстий и двух желобов для слива штейна и шлака. Последние для облегчения их обслуживания и повышения износостойкости необходимо футеровать графитными плитами.

3.6. Увлажнение и грануляцию шихтовых материалов и полупродуктов плавки (горячего агломерата, возврата шлака и др.) необходимо проводить в закрытых емкостях (бассейнах), оборудованных местной вытяжной вентиляцией. Регулирование подачи воды должно быть автоматическим.

3.7. В гидроочистных и электролизных отделениях необходимо исключить: перегрев электролита, перелив растворов и спуск их открытым способом. Не допускается подача растворов падающими струями.

3.8. При изготовлении оборудования для гидрометаллургических цехов (автоклавно-химическое, электролизное производство и др.) необходимо использовать стойкие антикоррозийные материалы.

3.9. В гидрометаллургических цехах для перемешивания растворов следует использовать реакторы с механическими мешалками. Допускать перемешивание растворов с помощью воздуха в пачуках разрешается только при использовании воздуха в качестве реагента.

3.10. Следует предусматривать механизацию операций выгрузки огарка из обжиговых печей, чистки фурм и горловины конвертеров, настелей загрузочных и сливных желобов печей, выемки и транспортировки черновой меди из изложниц разливочной машины, сдирки катодов, загрузки и правки катодов, чистки ванн, промывки и пакетирования анодных остатков, снятия анодного шлака, ремонта технологического оборудования.

3.11. С целью предотвращения выбивания технологических газов от оборудования должны быть герметизированы: места соединений вращающихся печей с горячими головками и пылевыми камерами, узлы перегрузок материалов из вращающихся печей в холодильники; места прохождения газопроводов, трубопроводов, электродов через футеровку плавильных печей. Реакционные и промежуточные емкости должны быть оснащены плотнозакрывающимися крышками.

3.12. Дробильное и флотационное оборудование, транспортеры и места пересыпок сухих материалов, башмаки течек пылевых мешков, ленты паллет, а также хвостовые части и холодные ветви агломерационных машин, сливные желоба, ковши для штейна и шлака в период их наполнения, горловины конвертеров и анодных печей, места розлива анодной меди и никеля следует оборудовать местной вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

3.13. Для устранения избыточного теплового излучения от расплавленного металла, технологических приемов и смотровых окон печей необходимо устанавливать щиты, теплоизолирующие экраны, заслонки и др.

3.14. Запрещается проводить ремонтные работы на работающем оборудовании.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЮ

4.1. Вентиляцию и отопление производственных помещений в металлургии меди и никеля необходимо предусматривать согласно главе СНиП "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" 2.04.05-86.

4.2. При проектировании цехов на кровле наиболее теплонапряженных пролетов зданий следует устанавливать незадуваемые аэрационные шахты с устройствами для регулирования производительности в виде дроссель-клапанов. Аэрационные шахты следует располагать над основными источниками выделения тепла и газа - конвертерами, печами, местами слива продуктов плавки.

4.3. В плавильных цехах, в помещениях, граничащих с конвертерным, руднотермическим отделениями, следует обеспечивать положительный баланс воздухообмена за счет подачи приточного воздуха.

4.4. Работа вентиляционных систем газоудаления от шлаковых и штейных желобов, мест слива продуктов плавки должна быть сброкирована с выпуском штейна и шлака.

4.5. Вспомогательные помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала (пульты управления агрегатов, комнаты мастеров и др.), а также помещения для отдыха необходимо оборудовать системами кондиционирования воздуха, обеспечивающими параметры микроклимата согласно СН микроклимата производственных помещений N 4088-86 от 31 марта 1986 г.

4.6. Отопление помещений шихтовки и сушки сырьевого материала, транспортерных галерей, загрузочных отсеков должно осуществляться отопительными приборами с гладкой легко доступной для уборки поверхностью.

4.7. Пар и пыль, образующиеся внутри охладителей при грануляции и увлажнении шихтовых материалов и полупродуктов плавки, необходимо удалять с помощью местной вытяжной вентиляции с последующей очисткой в мокрых пылеуловителях.

4.8. Приток наружного воздуха в теплый период года следует осуществлять в теплонапряженных переделах по всему периметру наружных ограждений нижней зоны помещений.

4.9. В производственных помещениях с "мокрыми" процессами (отделение сгущения и отстаивания пульпы, классификации, флотации, фильтрации и приготовления реагентов; гидроочистные и электролизные переделы) приток воздуха в холодный период года надлежит обеспечивать только механической вентиляцией с подогревом наружного воздуха и подачей его в рабочую зону.

4.10. Для ликвидации перетеканий загрязненного воздуха через транспортные галереи следует устраивать в них механический подпор наружного, подогретого в холодный период года воздуха либо воздушной завесы, тамбуры, шлюзы и т.п.

4.11. Прокладка воздухопроводов вентиляционных систем в помещениях с выделением коррозирующих веществ (реагентные, гидроочистные и электролизные отделения) должна осуществляться в подпольных каналах либо в нижней зоне помещений. В противном случае следует предусматривать меры защиты воздухоотводов от коррозии.

4.12. Вытяжные вентиляционные системы в производственных помещениях, где выделяются вещества I и II классов опасности, обеспечиваются резервными вентиляторами.

4.13. В цехах электролиза меди и никеля необходимо:

- расчет воздухообменов производить на ассимиляцию тепловыделений с учетом фактической теплонапряженности помещений;
- приточный воздух подавать в рабочую зону с малыми скоростями со стороны, противоположной размещению технологических емкостей;
- ассимиляцию теплоизбытков в электролизных и плавильно-прокалочных отделениях производить общеобменной вентиляцией по схеме "сверху - вниз";
- в плавильно-прокалочных отделениях аэрационные шахты должны быть регулируемы, с дистанционным управлением степени их открытия.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО БОРЬБЕ С ШУМОМ И ВИБРАЦИЕЙ, К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОСВЕЩЕНИЮ

5.1. При строительстве и реконструкции цехов медных и никелевых заводов необходимо предусматривать комплекс мер по снижению уровней шума согласно "Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах" N 3223-85.

5.2. Техническая документация на оборудование и механизмы, генерирующие шум, должна иметь шумовые характеристики, перечень средств борьбы с шумом.

5.3. Для оборудования, генерирующего вибрацию (дробилки, мельницы, грохота и т.д.), должен быть использован комплекс технологических строительно-планировочных и санитарно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение вибрации до требований "Санитарных норм вибрации рабочих мест" N 3044-84.

5.4. Естественное и искусственное освещение в производственных помещениях должно соответствовать СНиП 11-4-79 "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования", "Отраслевым нормам искусственного освещения цехов предприятий цветной металлургии", утвержденным Минцветметом СССР 4 октября 1988 года, Госстроем СССР 16 июня 1988 года.

5.5. Для освещения металлургических цехов следует предусматривать лампы ДРЛ или люминесцентные лампы типа ЛБ. Рабочие места диспетчеров и операторов должны иметь комбинированное освещение.

5.6. В металлургических цехах следует устанавливать светильники глубокого или концентрированного светораспределения (Гс, Гк, Гор, ГКр); для подвальных помещений, туннелей, галерей и т.д. равномерное светораспределение (ПУ, III, и2, Фм).

## 6. РЕГЛАМЕНТАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1. Регламентация и контроль параметров вредных производственных факторов:

6.1.1. Контроль за состоянием воздушной среды на рабочих местах необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны", [ГОСТ 12.1.016-79](#) "Воздух рабочей зоны. Требования к методам измерения концентраций вредных веществ", "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" N 4088-96, а также методическими указаниями в соответствии с [приложением 2](#).

6.1.2. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны при подготовке шихтового материала, его транспортировке, загрузке, плавке, конвертировании, исходя из процентного содержания диоксида кремния и малорастворимых соединений никеля, не должны превышать равную 2 мг/м<sup>3</sup>.

6.1.3. Контроль за содержанием хлора и диоксида серы в воздухе производственных помещений должен осуществляться постоянно с использованием газоанализаторов, заблокированных со звуковым оповещением.

6.1.4. Измерение уровня шума следует проводить согласно ГОСТ 12.1.003-83 "Шум. Общие требования безопасности".

6.1.5. Измерение уровней освещенности необходимо проводить согласно ГОСТ 24940-81 "Здания и сооружения. Методы измерения освещенности".

6.2. Лабораторный контроль атмосферного воздуха и водных объектов:

6.2.1. Контроль качества атмосферного воздуха осуществляется в соответствии с ГОСТом 17.2.3.01-86: "Правила контроля качества воздуха населенных пунктов".

6.2.2. Контроль за выпуском сточных вод, качеством водных объектов должен проводиться согласно ГОСТ 17.1.3.07-82 "Правила контроля качества водоемов и водостоков".

6.2.3. Пункты отбора проб воды водных источников, периодичность, объем и методика анализа согласовываются с санитарно-эпидемиологическими станциями. При согласовании учитывается режим сброса сточных вод, гидрологические параметры водоемов согласно "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения" N 1166-74.

6.2.4. Для гигиенической оценки донных отложений как источника вторичного загрязнения вод в створах водопользования отбираются природные воды и донные осадки в соответствии с

требованиями ГОСТ 17.1.01-80 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков".

6.2.5. Лабораторный контроль за состоянием атмосферного воздуха и водных объектов в районах размещения предприятий медной и никелевой промышленности осуществляется путем определения оценочных приоритетных загрязняющих веществ ([приложение 3](#)).

## 7. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

---

Действующие Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты см. в [Справочной информации](#).

---

7.1. Все работающие должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты согласно "Типовым отраслевым нормам бесплатной спецодежды, спецобуви и других СИЗ", утвержденным Постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 01.03.79 N 344/11-2.

7.2. Для защиты органов дыхания от пылей и токсических газов следует использовать респираторы, а при аварийных ситуациях - промышленные противогазы ([приложение 4](#)).

7.3. Для защиты глаз и лица от механических повреждений, теплового излучения металлурги на горновой площадке, при выпуске анодного никеля и меди, должны снабжаться защитными масками с откидным экраном из прозрачного материала.

7.4. С целью предохранения от механических повреждений, воздействия высокой температуры, брызг расплава и др. металлурги должны обеспечиваться спецодеждой и рукавицами-вачегами (ТУ 17-1054-69) согласно ГОСТ 12.4.103-83.

7.5. Для защиты кожи от действия химических веществ следует применять кремы на силиконовой основе - ПМС-200-400, содержащие 3 - 5% кальцийдинатриевой соли этилен тетрауксусной ДТА и аскорбиновой кислот, инактивирующие соединения металлов и тем самым предотвращающие развитие дерматозов. Состав крема: аскорбиновая кислота - 5 г, динатриевая соль ДТА - Трилон Б - 3 г, полиметилсилоксановый крем - 92 г. Крем наносится перед работой тонким слоем на чистую кожу кистей рук и лица.

Для сохранения естественных защитных свойств кожи необходимо использовать для мытья рук вместо резкощелочных средств (хозяйственное мыло, кальцинированная сода и др.) слабощелочные либо с нейтральной pH-средой (мыло "Детское", ДНС-АК, отмывочная жидкость "Лаводерм").

7.6. После окончания смены и принятия гигиенического душа открытые участки кожи - лицо, кисти рук следует протирать тампоном, смоченным 5% раствором аскорбиновой кислоты, кисти споласкиваются 1 - 2% раствором виннокаменной или соляной кислот, с последующим нанесением одного из ожиряющих витаминизированных кремов типа "Восторг", "Янтарь", "Витаминный", "Люкс", "Атласный" и др.

7.7. При работе с электролитом, шламом ванн защита кожи рук должна обеспечиваться рукавицами КР ТУ 2460-57 с пленочным покрытием из смеси латексов Л-4 и СХБ-1 или хлопчатобумажными со сплошным покрытием из хлорпренового каучука "Найрит", Л-7.

7.8. При пользовании противогазом для профилактики профессиональных хейлитов следует обеспечивать рабочих удобными загубниками к гофрированной трубке, изготовленными из материалов, не обладающих в отличие от резины выраженными сенсibiliзирующими свойствами (капрон и др.).

7.9. Для защиты от шума необходимо использовать средства индивидуальной защиты согласно [приложению 5](#).

## 8. МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

---

Приказом Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 N 302н утвержден новый [Порядок](#) проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с

вредными и (или) опасными условиями труда.

---

8.1. Предварительные и периодические медицинские осмотры рабочих в металлургии меди и никеля должны осуществляться в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения СССР N 555. При проведении осмотров следует проявлять онкологическую настороженность.

8.2. В целях профилактики развития профессиональной патологии у рабочих следует проводить курс ингаляций ощелачивающими, бронхорасширяющими и saniрующими слизистую воздухопроводящих путей средствами.

8.3. Необходимо обеспечивать периодическое проведение курсов 2 - 3 раза в год по 15 - 20 дней оксигенофарматерапии, включающей ежедневное введение комплекса лекарственных препаратов в виде высокодисперсной смеси в составе кислородной пены. В состав комплекса лекарственных препаратов следует включать сукцинат и глутамат натрия, малат, гутамин, аскорбиновую, лимонную, пантотеновую кислоты, экстракт элеутерококка и шиповника.

8.4. Рабочим в условиях Крайнего Севера необходимо 2 раза в год проводить профилактические курсы введения препаратов железа.

8.5. С целью профилактики стоматологических заболеваний следует обеспечивать полоскание рта риминерализующими растворами. При наличии воспалительных процессов в полости рта необходимо применение лечебно-профилактических паст "Лесная", "Новинка" и др., содержащих каротин, хлорофилл, витамины К, С, Р и др.

8.6. В целях профилактики пиодермитов в аптечках всех производственных участков и бытовых помещений следует содержать жидкость Новикова, фурапласт для своевременной обработки микротравм.

8.7. В комплексных мероприятиях по предупреждению профессиональных дерматитов и экзем необходима борьба с микозами стоп. Лечение неострых форм микозов, встречающихся у большинства больных, должно быть организовано непосредственно на здравпункте под наблюдением среднего медперсонала, прошедшего специальную подготовку.

8.8. С целью повышения сопротивляемости организма работающих в условиях вредного воздействия производственных факторов на предприятиях необходимо организовать оздоровительные комплексы, включающие водные, физиотерапевтические процедуры, фотарии, ингалятории, комнаты психологической разгрузки и др.

## 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

9.1. Санитарный контроль в области охраны атмосферного воздуха и водных объектов осуществляется в соответствии с [ГОСТ 17.2.3.02-78](#) "Охрана природы. Атмосфера. Правила допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями", "Санитарными правилами проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения неутрализованных промышленных отходов" N 1746-77, ГОСТами 2761-84 "Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения" и 2874-82 "Вода питьевая", методическими указаниями МЗ СССР "По осуществлению санитарного надзора за устройствами и эксплуатацией шламонакопителей предприятий цветной металлургии" N 376-75.

9.2. Радикальное оздоровление окружающей среды должно осуществляться путем внедрения в производство новых безотходных и бессточных технологических процессов (автоклавное выщелачивание руд, автогенные процессы плавки и др.), позволяющих максимально сократить технологические выбросы и количество сточных вод, повышения комплексности использования исходного сырья, совершенствования применяемых и разработки новых методов очистки промышленных выбросов.

9.3. Сброс печных и конвертерных газов в атмосферу без очистки от пыли и диоксида серы не допускается. Объемы утилизируемых газов должны соответствовать мощностям соответствующих хвостовых производств (сероплавильного и серноокислотного).

9.4. При аварийных остановках очистного оборудования работа основных технологических агрегатов после окончания производственного цикла прекращается.

9.5. При обогащении руд следует предусматривать подачу свежей технической воды только

на подпитку системы в количествах, равных потерям воды (с концентратом, хвостами, испарением и т.д.).

В качестве обязательного мероприятия следует организовать сбор и перехват дренажных вод дамбы хвостохранилищ.

9.6. В пиromеталлургических производствах охлаждение оборудования необходимо проводить только с использованием локальных или общих систем оборотного водоснабжения. Подпитку осуществлять свежей водой в количествах, равных потерям воды: 5% при испарении и 5 - 10% при каплеуносе на градирнях.

9.7. Растворы гидрометаллургических производств после предварительных методов химического осаждения, сорбции, ионного обмена или выпарки с целью утилизации ценных компонентов следует направлять на повторное использование.

9.8. При строительстве шламонакопителей необходимо предусматривать гидроизоляцию, обеспечивающую водонепроницаемость и предотвращение загрязнения подземных вод, с устройством систем дренажей для сбора фильтрационных и ливневых вод и вывода их за пределы накопителей на очистку и доизвлечение ценных компонентов.

9.9. Поверхности отработанных шламонакопителей закрепляются битумной эмульсией или жирным суглинком с последующим озеленением.

9.10. При разработке гигиенического прогноза санитарного состояния водных источников следует учитывать влияние источников вторичного загрязнения.

## Приложение 1

### ПЕРЕЧЕНЬ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕДИ И НИКЕЛЯ

| N  | Технологический этап | Вредные производственные факторы  |
|----|----------------------|---|
| 1. | Подготовка шихты     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Аэрозоли сложного состава: сульфидные и оксидные соединения меди (2 - 3%) и никеля (до 5%), мышьяк (1 - 2%), кремнезем (до 20%), оксид железа и др.</li><li>- Сернистый ангидрид при обжиге и агломерации руды.</li><li>- Аэрозоли сернистого натрия и флотореагентов при обогащении руд.</li><li>- Среднечастотный шум и общая вибрация на рабочих площадках дробилок, питателей, мельниц, при разбурировании негабаритов, смерзшейся руды и клинкера.</li></ul> |
| 2. | Выплавка штейна      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Аэрозоли сложного состава: сульфидные и оксидные соединения меди (10 - 15%), кремнезем (15 - 20%), сульфидные и оксидные соединения никеля (8 - 12%), мышьяк (1 - 2%), оксид железа и др.</li><li>- Сернистый и серный ангидриды, окись углерода при шахтной плавке.</li><li>- Канцерогенные углеводороды при руднотермической плавке.</li><li>- Средний и высокочастотный шум при</li></ul>  |

- обслуживании газовых горелок и фурм.
- Повышенная температура воздуха и интенсивное тепловое излучение.
3. Конвертирование
- Аэрозоли сложного состава: сульфидные и оксидные соединения меди (до 30%) и никеля (до 20%), кремнезем (10 - 15%), мышьяк (1,5 - 2%), оксид железа и др.
  - Сернистый и серный ангидриды.
  - Высокочастотный шум при чистке фурм.
  - Повышенная температура воздуха.
4. Огневое рафинирование металлов
- Металлическая медь и никель, их оксидные и сульфидные соединения (до 60 - 70%).
  - Сернистый и серный ангидриды при обжиге полупродуктов никеля в трубчатых печах и печах "КС".
  - Повышенная температура воздуха, тепловое излучение.
5. Электролитическое рафинирование меди и никеля
- Сернокислые медь и никель, серная кислота, хлор.
  - Повышенная влажность воздуха.

## Приложение 2

### КОНТРОЛЬ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ И ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ

| N  | Технологические переделы и процессы <*>   | Вредные вещества<br>Параметры микроклимата                        | Периодичность контроля   | ПДК (ПДУ)  | Методы определения   |
|----|---|---|--|--|--|
| 1. | Дробление и измельчение руды, транспортировка, дозирование и загрузка шихты, агломерация, обжиг, плавка, конвертирование, дробление фаянштейна, выгрузка пыли из электрофильтров  | Аэрозоли сложного состава   | 1 раз в 3 месяца   | 2,0 мг/м <sup>3</sup>  | МУ "Измерение аэрозолей преимущественно фиброгенного действия"<br>N 4436-87 от 18.11.87                                    |
| 2. | Конвертирование, дробление фаянштейна, обжиг на закись никеля, получение анодного никеля  | Аэрозоли нерастворимых соединений никеля - сульфиды, окись никеля | 1 раз в 10 дней  | 0,05 мг/м <sup>3</sup><br>в пересчете на металлический никель  | МУ, выпуск XX,<br>N 3132, утв. 26.10.84, М., 1984, с. 193.<br>МУ, выпуск IX,<br>N 4184-86, М., 1986, с. 117, утв. 06.11.86 |
| 3. | Дробление и измельчение руды, транспортировка, дозирование и загрузка шихты, агломерация, обжиг, плавка, конвертирование, дробление фаянштейна, обжиг на закись никеля, получение анодной меди и никеля, выгрузка пыли из электрофильтров | Неорганические соединения мышьяка                                 | при содержании мышьяка до 40%<br>1 раз в месяц<br><br>при содержании мышьяка более 40% 1 раз в 10 дней | 0,04/0,01 мг/м <sup>3</sup><br><br>0,04/0,01 мг/м <sup>3</sup> | МУ, выпуск I - V,<br>N 1621-77, утв. 18.04.1977, М., 1981, с. 24<br><br>нет  |
| 4. | Гидроочистные и электролизные отделения в производстве никеля   | Гидроаэрозоль сернокислого никеля                                 | 1 раз в 10 дней  | 0,005 мг/м <sup>3</sup><br>в пересчете на никель               | МУ, выпуск I - V,<br>N 1623-77, утв. 18.04.77, М., 1981, с. 28   |
| 5. | Гидроочистные и электролизные отделения в производстве меди   | Гидроаэрозоль сернокислой меди                                    | 1 раз в месяц  | 0,5 мг/м <sup>3</sup><br>в пересчете                           | МУ, выпуск I - V,<br>N 1618-77, утв. 18.04.77, М.,   |

|     |  |  |   |                             |  |
|-----|--|--|---|-----------------------------|--|
| 6.  | Плавильные, конвертерные и анодные отделения   | Свинец и его неорганические соединения | 1 раз в 10 дней   | 0,01/0,05 мг/м <sup>3</sup> | МУ, выпуск XVII, N 2334-81, с. 106   |
| 7.  | Плавильные и конвертерные отделения медеплавильных заводов на базе рудных месторождений Казахстана               | Окись цинка                            | 1 раз в месяц   | 0,5 мг/м <sup>3</sup>       | МУ, выпуск I - V, N 1634-77, утв. 18.04.77, М., 1981, с. 51                        |
| 8.  | Агломерационные, обжиговые, плавильные и конвертерные переделы, участки анодной меди и никеля                    | Ангидрид серный                        | 1 раз в месяц   | 1,0 мг/м <sup>3</sup>       | МУ, выпуск I - V, N 1642-77, утв. 13.04.77, М., 1981, с. 70                        |
|     |  | Ангидрид сернистый                     | 1 раз в квартал   | 10,0 мг/м <sup>3</sup>      |  |
| 9.  | Гидроочистные и электролизные отделения в производстве меди и никеля   | Серная кислота                         | 1 раз в месяц   | 1,0 мг/м <sup>3</sup>       | МУ, выпуск I - V, N 1641-77, утв. 10.04.77, М., 1981, с. 69                        |
| 10. | - " -  | Хлор                                   | 1 раз в месяц   | 1,0 мг/м <sup>3</sup>       | МУ, выпуск I - V, N 1641-77, утв. 18.04.77, М., 1981, с. 76                        |
| 11. | Плавильные отделения при шахтной плавке  | Окись углерода                         | 1 раз в квартал   | 20,0 мг/м <sup>3</sup>      | МУ, выпуск XIX, N 2905-83, М., 1984, с. 113  |
| 12. | Руднотермические отделения, участки электропечного обеднения технологических шлаков в производстве меди и никеля | Смолистые вещества                     | 1 раз в квартал   | 0,2 мг/м <sup>3</sup>       | МУ, выпуск XVII, N 2905-83, утв. 18.03.81, М., 1981, с. 106                        |
| 13. | - " -  | Бенз(а)пирен                           | 1 раз в 10 дней   | 0,00015 мг/м <sup>3</sup>   | МУ, выпуск IX, N 4172-86, утв. 06.01.86, М., 1986                                  |
| 14. | Отделение флотации   | Натрия сульфат                         | 1 раз в квартал   | 10,0 мг/м <sup>3</sup>      | МУ, выпуск I - V, N 1648-77, утв. 18.04.77, М., 1981, с. 74                        |
| 15. | Все технологические переделы в производстве меди и никеля  | Температура и подвижность воздуха      | В начале, середине и конце холодного и теплого периода года не менее 3 раз в смену (в начале, середине и конце) |                             | ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" |
| 16. | Гидрометаллургические цеха: отделение флотации, фильтрации, сгущения   | Влажность воздуха                      | - " -   |                             | - " -  |
| 17. | Плавильные, конвертерные и анодные отделения   | Интенсивность инфракрасного излучения  | - " -   |                             | - " -  |

<\*> Контроль проводится на постоянных рабочих местах при указанных технологических процессах.

Приложение 3

### КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

| N | Наименование производств | Оценочные приоритетные показатели | ПДК | Методы определения |
|---|--------------------------|-----------------------------------|-----|--------------------|
| 1 | 2                        | 3                                 | 4   | 5                  |

|                        |                           |                        |                        |   |
|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|---|
| 1. Производство меди   | 1. В водных объектах:     |                        |                        |   |
|                        | мышьяк                    | 0,05 мг/л              |                        | ГОСТ 4152-81 с изменением N 1 (ИУС N 4, 1985)<br>"Вода питьевая"  |
|                        | медь                      | 1,0 мг/л               |                        | "Аналитическая химия промышленных сточных вод", М., Химия, 1984   |
|                        | свинец                    | 0,03 мг/л              |                        | - " -   |
|                        | цинк                      | 1,0 мг/л               |                        | - " -   |
|                        | железо                    | 0,3 мг/л               |                        | - " -   |
|                        | сульфаты                  | 500,0 мг/л             |                        | - " -   |
|                        | 2. В атмосферном воздухе: |                        |                        |   |
|                        |                           | Максим. разовая, мг/м3 | Средне-суточная, мг/м3 |   |
|                        | сернистый ангидрид        | 0,5                    | 0,05                   | Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1979   |
|                        | пары серной кислоты       | 0,3                    | 0,1                    | - " -   |
|                        | пыль нетоксическая        | 0,3                    | 0,15                   | - " -   |
|                        | свинец                    |                        | 0,0003                 | - " -   |
|                        | мышьяковистый ангидрид    |                        | 0,0003                 | - " -   |
| сероуглерод            | 0,03                      | 0,005                  | - " -                  |   |
| сероводород            | 0,008                     | 0,008                  |                        |   |
| 2. Производство никеля | 1. В водных объектах:     |                        |                        |   |
|                        | хлориды                   | 350,0 мг/л             |                        | Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Гидрометеиздат, 1977;<br>Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984 |
|                        | сульфаты                  | 500,0 мг/л             |                        | - " -   |
|                        | никель                    | 0,1 мг/л               |                        | - " -   |
|                        | кобальт                   | 0,1 мг/л               |                        | - " -   |
|                        | 2. В атмосферном воздухе: |                        |                        |   |
|                        |                           | Максим. разовая, мг/м3 | Средне-суточная, мг/м3 |   |
|                        | сернистый ангидрид        | 0,5                    | 0,05                   | Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1979   |
|                        | пары серной кислоты       | 0,3                    | 0,1                    | - " -   |
|                        | никель                    | -                      | 0,001                  | - " -   |
|                        | кобальт                   | -                      | 0,001                  | - " -   |

## СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ (СИЗОД)

| N п/п | Наименование вредных веществ                           | СИЗОД   | Нормативно-техническая документация                             | Максимальная концентрация вредного вещества, мг/м3 | Условия применения   |
|-------|--|---|---|--|--|
| 1.    | Аэрозоли сложного химического состава                  | Лепесток-40 (оранжевый)<br>Лепесток-200<br>Астра-2          | ГОСТ-12.4.028-76<br>- " -<br>- " -                              | 100,0<br>200,0<br>500,0                            | Респираторы типа "Лепесток" не следует применять при отрицательных температурах, брызгах металла |
| 2.    | Аэрозоли сульфида, оксида металлического никеля и меди | Кама-200<br>Лепесток-200<br>Астра-2<br>РПА-1                | ТУ-6126-2459-81<br>ГОСТ-12.4.028-76<br>- " -<br>ТУ-6-16-2520-81 | 200,0<br>200,0<br>500,0<br>600,0                   | - " -  |
| 3.    | Гидроаэрозоль сульфата никеля и меди                   | Астра-2С<br>РПА-1   | ТУ-6-16-2485-81<br>ТУ-6-16-2520-81                              | 500,0<br>600,0                                     | - " -  |
| 4.    | Аэрозоль серной кислоты                                | Астра-2С<br>РПА-1<br>У-2К                                   | ТУ-6-16-2485-81<br>ТУ-6-16-2485-81<br>ТУ-6-16-2485-81           | 500,0<br>600,0<br>200,0                            | - " -  |
| 5.    | Диоксид серы   | Лепесток-В<br>РП 2-67В<br>Противогазы марок: ВБ/ф, ВС/ф, Вэ | ГОСТ-12.4.028-76<br>ГОСТ-12.4.004-74<br>ГОСТ-12.4.042-78        | 100,0<br>150,0<br>1400,0                           | - " -  |
| 6.    | Хлор   | Противогазы марок: Ас/ф, А8, Аб/ф, ВБ/ф, ЕБ/ф, БКФ          | - " -   | 2500,0   |  |
| 7.    | Окись углерода   | Противогазы марок: БК, Мс/ф, МБ/ф                           | - " -   | 6250,0   |  |

Приложение 5

## СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ СЛУХА

| Оборудование   | Цех, отделение  | Средства индивидуальной защиты  |
|--|---|---|
| Думпкары, автомобильный транспорт  | Склад сырья   | Наушники против шумные завода нестандартного оборудования им. А. Матросова (Москва) |
| Дробилки, мельницы, грохоты, сепараторы, вибросита                                 | Подготовительное отделение обогатительных фабрик, плавильных и обжигово-восстановительных цехов | - " -   |
| Печи автогенной плавки, электродуговые, шахтные, отражательные, анодные конвертера | Плавильные цеха   | Вкладыши против шумные из материала ПП-Ш "Беруши"                                   |
| Зубильные машины для удаления настывлей  | Плавильные цеха   | Наушники против шумные завода нестандартного оборудования им. А. Матросова (Москва) |
| Газовые горелки, кислородные и   | Плавильные и  | Вкладыши против шумные из   |

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| воздушные форсунки                     | обжигово-<br>восстановительные<br>цеха                   | материала ПП-Ш "Беруши" |
| Дымососы                               | Цеха<br>пылегазоочистки                                  | - " -                   |
| Система вентиляции и кондиционирования | Производственные<br>и вспомогательные<br>цеха, отделения | - " -                   |

---

---