ЕДИНЫЕ ПРАВИЛА

безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов

НПО ОБТ Москва 1992

gost.e-ecolog.ru

ГОСГОРТЕХНАДЗОР РОССИИ

УТВЕРЖДЕНО

Госгортехнадзором России
5 октября 1992 г.

ЕДИНЫЕ ПРАВИЛА

безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов



Москва 1993
НПО ОБТ

ББК 33.4
Е 33

Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов составлены на основании «Единых Правил безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов», утвержденныхбывшим Госгортехнадзором СССР в 1977 г., и распространяются на проектирование, строительство, реконструкцию и эксплуатацию обогатительных и окусковательных (агломерационных и окомковательных) фабрик, дробильных и дробильно-сортировочных фабрик (установок).

При переработке правил были учтены замечания и предложения министерств, ведомств, ассоциаций, департаментов, научно-исследовательских институтов, обогатительных и агломерационных фабрик, а также внесены изменения, происшедшие в последние годы в технике и технологии переработки полезных ископаемых. Кроме того, в Правила включены дополнительные требования по радиометрическим методам обогащения руд и контролю процессов их переработки, а также справочное приложение «Термины и определения».

Настоящие Правила согласованы с Центральным советом профсоюза трудящихся горно-металлургической промышленности, Департаментом металлургической промышленности Минпрома России, Минстроем России и Российской корпорацией «Алмаззолото».

Редакционная коллегия: *А. М. Ильин* (председатель), *В. Н. Богатченко, Е. Ф. Касьянова, В. В. Никифоров, Б. Ф. Сусликов, А. П. Татарников, Г. А. Чумаченко.*

ISBN 5—8103—00018—3

© Госгортехнадзор России, 1993
© НПО ОБТ, 1993
Издание официальное. Перепечатка воспрещена

РАЗДЕЛ I

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Общие требования

§ 1. Настоящие правила обязательны для руководителей и специалистов строящихся, реконструируемых и действующих предприятий, имеющих в своем составе обогатительные фабрики, фабрики по окускованию (агломерации, брикетированию, окомкованию), дробильные и дробильно-сортировочные фабрики (заводы, цехи), передвижные и сборно-разборные дробильно-сортировочные и обогатительные установки (в том числе драги, промприборы), а также для работников научно-исследовательских, проектных, строительно-монтажных и других организаций, выполняющих для них соответствующую работу.

§ 2. Строительство, реконструкция и эксплуатация фабрик* должны осуществляться в соответствии с проектами, выполненными с учетом требований настоящих Правил и утвержденными в установленном порядке. Переработка полезных ископаемых в подземных условиях и карьерах должна проводиться с учетом требований настоящих Правил, Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом и Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

На каждой фабрике должен быть установлен систематический контроль за безопасным состоянием и правильной эксплуатацией механизмов, оборудования, коммуникаций, зданий и сооружений. Все работы повышен-

* *Далее по тексту для краткости под термином «фабрика» следует понимать фабрики, заводы, цехи и установки, перечисленные в* § 1.

ной опасности необходимо выполнять по нарядам-допускам.

Для каждого участка (объекта, отделения) фабрики должна быть установлена категория пожаро- и взрывоопасности и предусмотрены соответствующие меры безопасности.

Руководитель фабрики (его заместитель) определяет порядок осуществления контроля и утверждает «Перечень работ повышенной опасности».

Руководство фабрики утверждает Положение о правах, обязанностях и ответственности руководителей и специалистов всех участков (цехов, отделений) за состояние охраны труда и техники безопасности.

§ 3. Приемку в эксплуатацию новых и реконструируемых фабрик, а также объектов на действующих фабриках необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

§ 4. Запрещается ввод в эксплуатацию объектов с недоделками, отрицательно влияющими на охрану труда, технику безопасности, промышленную санитарию и окружающую среду.

Все вводимые в эксплуатацию объекты должны быть укомплектованы инструкциями по безопасному обслуживанию оборудования и механизмов, технологическими картами (инструкциями) по безопасному ведению технологического процесса, а также обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и обученным безопасным приемам работы.

§ 5. Все рабочие, служащие и ИТР, поступающие на фабрику или переводимые с одной работы на другую, должны проходить медицинское освидетельствование в установленном порядке. Отдельные категории работников подвергаются периодическому медицинскому освидетельствованию в порядке, определяемом органами здравоохранения.

§ 6. Все рабочие и служащие при поступлении на фабрику должны пройти предварительное обучение по технике безопасности по специальной программе в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-90.

Предварительное обучение технике безопасности организует соответствующий отдел (инженер) по технике

безопасности с отрывом от производства и с обязательной сдачей экзаменов.

Все рабочие, кроме ранее работавших и имеющих соответствующую профессию, после предварительного обучения по технике безопасности должны пройти обучение по профессии в учебных подразделениях фабрик или в индивидуальном порядке путем закрепления за опытными рабочими в сроки и в объемах, предусмотренных соответствующими программами обучения.

В период обучения они могут выполнять отдельные операции под наблюдением опытного рабочего. К самостоятельной работе по профессии рабочие могут быть допущены только после окончания обучения и сдачи экзаменов в квалификационной комиссии.

Все вновь принятые, а также переведенные на другую работу рабочие перед допуском к работе должны получить инструктаж по технике безопасности по программе, утвержденной руководителем (заместителем руководителя) фабрики для конкретно обслуживаемого рабочего места. Результаты инструктажа заносят в специальную карточку или журнал.

Примечание. Студенты высших и средних горнотехнических учебных заведений, а также учащиеся профессионально-технических училищ перед прохождением первой производственной практики должны пройти двухдневное обучение и сдать экзамены по технике безопасности экзаменационной комиссии фабрики. Перед прохождением последующей практики они должны пройти инструктаж и проверку знаний по технике безопасности комиссией фабрики.

§ 7. Инструктаж рабочих и проверку знаний по технике безопасности необходимо производить не реже одного раза в полугодие в объеме первичного инструктажа на рабочем месте, программу которого утверждает руководитель (заместитель руководителя) фабрики.

Периодически проверять знания по безопасным методам работы должны комиссии, назначенные распоряжением по фабрике. Результаты проверки оформляют протоколом и заносят в личную карточку рабочего.

При внедрении новых технологических процессов и методов труда, а также при изменении требований или введении новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти внеочередной инструктаж в объеме и в сроки, установленные администрацией фабрики.

§ 8. Все рабочие и ИТР должны быть обучены ока-

занию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях, профессиональных отравлениях и поражениях электрическим током.

Рабочие, занятые в цехах и отделениях с вредными или токсичными веществами, обязаны пройти курс обучения и сдать экзамены в комиссии фабрики по правилам обращения с ядовитыми веществами.

§ 9. Каждый рабочий до начала работы должен проверить наличие и исправность предохранительных устройств, инструмента, механизмов и приспособлений, необходимых для работы. Обнаружив недостатки, которые он сам не может устранить, рабочий, не приступая к работе, обязан сообщить о них своему непосредственному руководителю.

§ 10. К обслуживанию и ремонту электроустановок должны допускаться только лица, прошедшие обучение и сдавшие экзамен на соответствующую квалификационную группу электробезопасности.

§ 11. Совмещение профессий рабочими допускается только при наличии у них соответствующей квалификации и прохождения инструктажа по всем совмещаемым профессиям.

§ 12. Руководитель фабрики обязан своевременно обеспечивать работающих спецодеждой и индивидуальными защитными средствами по установленным нормам.

На фабрике должен быть организован учет времени использования противогазов, респираторов, а также других средств индивидуальной защиты и проводиться их периодическая проверка, замена отработавших установленный ресурс частей с изъятием из употребления непригодных средств для дальнейшей эксплуатации.

§ 13. К техническому руководству работами на фабрике допускаются лица, окончившие ВУЗы, техникумы или курсы мастеров соответствующего профиля, а также студенты ВУЗов и техникумов соответствующих специальностей (на период практики) при условии сдачи ими экзаменов по курсам «Обогащение полезных ископаемых» и «Охрана труда и техники безопасности».

Техническое руководство объектами хвостового хозяйства должно, как правило, осуществляться лицами, прошедшими специальную подготовку в ВУЗах и техникумах гидротехнического профиля.

§ 14. Знание инженерно-техническими работниками

настоящих Правил и других нормативных документов по охране труда и технике безопасности проверяет ежегодно комиссия, назначаемая руководителем фабрики. Члены комиссии обязаны сдать экзамены по охране труда и технике безопасности экзаменационной комиссии вышестоящей организации.

§ 15. На каждом рабочем месте должны быть обеспечены безопасные условия труда. Периодичность контроля состояния рабочих мест лицами технического надзора устанавливает руководитель фабрики (не реже одного раза в смену).

Запрещаются работы на рабочих местах, имеющих отступления от правил безопасности. Работы по устранению этих отступлений разрешаются при обеспечении дополнительных мер безопасности.

§ 16. Все рабочие места и подходы к ним должны содержаться в чистоте. Для хранения материалов, запасных частей, инструмента, отходов производства должны быть предусмотрены специальные места. Загромождение рабочих мест и проходов не допускается.

Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим нормам. Каждое рабочее место должно иметь аварийное освещение от независимого источника питания или аккумуляторный светильник.

§ 17. В помещениях нарядных, на рабочих местах, у агрегатов и на путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты, инструкции и знаки по охране труда и технике безопасности.

§ 18. Запрещаются курение и прием пищи непосредственно на рабочем месте.

Для курения и приема пищи должны быть оборудованы специальные помещения (места).

Запрещается пить воду из технического или производственного водопровода. Питьевое водоснабжение должно быть обеспечено руководством фабрики из бачков, фонтанирующих краников или специальных фляг. Работающие в горячих цехах должны обеспечиваться газированной водой.

§ 19. Все обслуживающие площадки, переходные мостики и лестницы должны быть прочными, устойчивыми и снабжены перилами высотой не менее 1 м с перекладиной и сплошной обшивкой по низу перил на высоту 0,14 м.

§ 20. Лестницы к рабочим площадкам и механизмам должны иметь угол наклона:

а) постоянно эксплуатируемые — не более 45°;

б) посещаемые 1-2 раза в смену — не более 60°;

в) в зумпфах, колодцах — до 90°.

Ширина лестниц должна быть не менее 0,6 м, высота ступеней не более 0,3 м, ширина ступеней — не менее 0,25 м. Допускается в зумпфах и колодцах применение скоб.

§ 21. Все монтажные проемы, приямки, зумпфы, колодцы, канавы и т. п., расположенные в помещениях и на территории фабрики, должны быть ограждены перилами высотой 1 м со сплошной обшивкой по низу перил на высоту 0,14 м или перекрыты настилами (решетками) по всей поверхности, а в необходимых местах снабжены переходными мостиками шириной не менее 1 м.

§ 22. Трубы, желоба и другие коммуникации не должны загромождать рабочие площадки, а в случаях пересечения ими проходов и рабочих площадок должны быть размещены на высоте не менее 2 м от уровня пола.

Реагентопровода, пересекающие проходы и рабочие площадки, должны быть оборудованы поддонами, минимальная высота от уровня прохода (рабочей площадки) до наиболее выступающей части поддона должна быть не менее 1,8 м.

§ 23. Для обслуживания запорной арматуры, не имеющей дистанционного управления, и пользования контрольно-измерительными приборами, расположенными над уровнем пола на высоте более 1,5 м, должны быть устроены стационарные площадки шириной не менее 0,8 м.

§ 24. Минимальное расстояние между машинами и аппаратами и от стен до габаритов оборудования должно быть:

а) на основных проходах — не менее 1,5 м;

б) при рабочих проходах между машинами — не менее 1 м;

в) на рабочих проходах между стеной и машинами — не менее 0,7 м;

г) местные сужения при соблюдении нормальных рабочих проходов между машинами и между стеной

(строительной конструкцией) и машиной — не менее 0,7 м;

д) на проходах к бакам, чанам и резервуарам для обслуживания и ремонта — не менее 0,6 м.

Примечание. Под минимальным расстоянием понимаются размеры в свету между выступающими частями машин, фундаментов, ограждениями и стенами зданий с учетом укрепленных на них трубопроводов, аппаратуры и пр.

§ 25. Минимальная ширина проходов, предназначенных для транспортирования крупных сменных узлов и деталей во время ремонта оборудования, определяется наибольшим поперечным размером узлов и деталей с добавлением по 0,6 м на сторону.

§ 26. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая должен немедленно сообщить руководителю цеха, участка, фабрики. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», а расследование аварий — в соответствии с «Инструкцией по техническому расследованию и учету аварий, не повлекших за собой несчастных случаев, на подконтрольных Госгортехнадзору предприятиях и объектах».

§ 27. Выполнять работы на действующем предприятии сторонняя организация должна в строгом соответствии с требованиями настоящих Правил.

Ответственность за выполнение настоящих Правил безопасности на участке цеха, предприятия, переданном по наряду-допуску, возлагается на руководителя сторонней организации, выполняющей работы на этом участке.

§ 28. Эксплуатация дымовых труб должна осуществляться в соответствии с требованиями «Инструкции по эксплуатации и содержанию дымовых труб на предприятиях черной металлургии».

2. Эксплуатация оборудования

§ 29. При эксплуатации установленных на фабриках грузоподъемных машин и лифтов, сосудов и трубопроводов с жидкостями и газами следует руководствоваться «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правилами устройства

и безопасной эксплуатации лифтов», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», а также «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов для горючих, токсичных и сжиженных газов», утвержденными Госгортехнадзором.

§ 30. Эксплуатация газового хозяйства предприятий должна проводиться в соответствии с «Правилами безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии» и «Правилами безопасности в газовом хозяйстве», утвержденными Госгортехнадзором.

§ 31. Эксплуатация компрессорных станций должна осуществляться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов», утвержденными Госгортехнадзором.

§ 32. Все движущиеся и вращающиеся части машин и механизмов, элементы привода и передачи должны иметь надежно закрепленные ограждения, исключающие доступ к ним во время работы.

§ 33. Вращающиеся части (валы, муфты, шкивы, барабаны, фрикционные диски и т. п.) должны иметь сплошные или сетчатые ограждения с ячейками не более 25×25 мм.

Сетчатое ограждение барабанов конвейеров допускается с размером ячейки не более 40×40 мм. Зубчатые и цепные передачи независимо от высоты их расположения и скорости движения должны иметь сплошные ограждения.

§ 34. При пуске машин необходимо обеспечить полную безопасность обслуживающего персонала. Перед пуском оборудования в работу должен быть подан предупредительный световой или звуковой сигнал.

Перед запуском в работу оборудования, находящегося вне зоны видимости, должен быть подан звуковой предупредительный сигнал продолжительностью не менее 10 с, различимый на слух у всех механизмов, подлежащих пуску. После первого сигнала должна предусматриваться выдержка времени не менее 30 с, после чего перед пуском оборудования должен подаваться второй сигнал продолжительностью 30 с. Запуск меха-

низмов и оборудования должен быть сблокирован с устройством, обеспечивающим вышеуказанную предпусковую сигнализацию.

Кроме того, запуск такого оборудования оповещается громкоговорящей связью с указанием наименования и технологической нумерации запускаемого оборудования. В местах с повышенным уровнем шума должна также предусматриваться дублирующая световая сигнализация. С порядком подачи сигналов перед пуском оборудования должны быть ознакомлены все работники предприятия, причастные к обслуживанию и его эксплуатации. Условные обозначения подаваемых сигналов вывешивают на рабочих местах.

§ 35. Принимать в эксплуатацию оборудование должна комиссия, назначаемая руководителем фабрики.

Остановка и пуск в работу оборудования после монтажа или ремонта должны проводиться с соблюдением положений бирочной системы и только после проверки отсутствия в опасной зоне людей с участием лиц технического надзора или бригадира, производившего монтажно-ремонтные работы.

§ 36. Запрещается ремонтировать и обслуживать движущиеся части и ограждения при работе оборудования, ручная уборка просыпи и смазка действующих машин и механизмов.

§ 37. При прекращении подачи электроэнергии или остановке оборудования по какой-либо другой причине все электродвигатели привода оборудования, самозапуск которых недопустим, должны иметь устройства для предотвращения их самопроизвольного включения.

§ 38. На фабрике должен быть разработан и утвержден руководителем (зам. руководителя — главным инженером) порядок приема и сдачи смены, осмотра агрегатов, а также определена периодичность проверки надзором участка (цеха, отделения и фабрики) соблюдения установленного порядка их производства.

§ 39. Эксплуатацию оборудования необходимо проводить с соблюдением технических режимов, установленных паспортами, технологическими картами или специальными инструкциями.

§ 40. Осмотр, периодическая проверка и испытание оборудования, инструмента и приспособлений должны

проводиться в соответствии с действующими инструкциями и правилами эксплуатации. Работа на неисправном оборудовании, пользование неисправными приспособлениями и инструментами запрещаются.

3. Противопожарная защита

§ 41. Содержание производственных помещений и противопожарного оборудования должно отвечать действующим «Типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий».

§ 42. Горюче-смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах должны храниться в закрытых металлических сосудах в количествах не более трехсуточной потребности в каждом из видов материалов. Хранение легковоспламеняющихся веществ (бензин, керосин и др.) на рабочих местах запрещается.

§ 43. При отсутствии АТС фабрика должна иметь телефонную связь с обслуживающей пожарной командой и коммутатором предприятия.

§ 44. Дороги производственного назначения должны быть пригодны для проезда пожарных автомобилей. Если по производственным условиям устройство подъездов к зданию не требуется, то подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен по спланированной территории шириной 6 м не менее чем с двух сторон здания вдоль всей его длины.

§ 45. Расстояние от края проезжей части или свободной спланированной территории до стен здания должно быть не более 25 м. Спланированные территории для проезда пожарных автомобилей необходимо содержать в чистоте, не загромождать посторонними предметами, они должны иметь поверхностный водоотвод; глинистые и пылевидные грунты должны быть засеяны травой или засыпаны шлаком.

§ 46. Все производственные и подсобные помещения, установки, сооружения и склады должны быть обеспечены первичными средствами тушения и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание должны соответствовать ГОСТ 12.4.009-83 «ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

Месторасположение первичных средств пожаротуше-

ния и пожарного инвентаря должно быть согласовано с органами пожарного надзора.

§ 47. На площадках предприятия должен устраиваться противопожарный водопровод, объединенный с производственным или хозяйственно-питьевым. Пожарные гидранты располагают вдоль дорог и переездов на расстоянии не более 150 м друг от друга, не ближе 5 м от стен здания и вблизи перекрестков не далее 2 м от края проезжей части.

4. Требования при упаковке и опробовании продуктов производства

§ 48. Опробование продуктов производства должно осуществляться, как правило, механическими пробоотборниками в автоматическом режиме или дистанционно управляемыми.

Ручное опробование может проводиться только в установленных точках технологической схемы, определяемых распоряжением руководителя (заместителя руководителя) фабрики. Для отбора проб должны оборудоваться удобные и безопасные места (площадки), имеющие местное освещение и ограждение. Производить опробование со случайных, необорудованных точек запрещается.

§ 49. Складировать упакованный в пакеты, ящики или мешки готовый продукт в зоне рабочего места машиниста расфасовочно-упаковочных автоматов и линии затаривания необходимо согласно паспорту этого рабочего места, разработанного и утвержденного в установленном порядке.

§ 50. Помещение упаковочных машин должно быть изолировано от склада товарного продукта стеной с проемами для прохождения конвейерных лент. Проемы должны быть перекрыты уплотнениями в виде специальных фартуков или штор, не препятствующих прохождению продукта по конвейеру.

§ 51. Транспортирование тары к рабочему месту машиниста упаковочной машины должно осуществляться, как правило, механизированным способом.

Для направления мешков с готовым продуктом перед пресс-конвейерами необходимо устанавливать специальные направляющие.

§ 52. Шнековые перегружатели, расположенные в помещении со свободным доступом обслуживающего персонала, должны быть оборудованы передвижным устройством, закрывающим разгрузочные проемы.

Шнековые перегружатели должны иметь ограничители хода тележки.

РАЗДЕЛ II
ДРОБЛЕНИЕ И ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

1. Доставка руды, приемные и промежуточные бункера

§ 53. Перед корпусом (отделением) приема руды должен быть установлен светофор, разрешающий или запрещающий въезд составов (автосамосвалов, скипов, канатная дорога и т. п.) на площадку бункеров. В отдельных случаях разгрузка может осуществляться по разрешающим сигналам светофоров, сблокированных со шлагбаумом и установленных перед бункером.

Рабочие площадки приемных и разгрузочных устройств и бункеров должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией, предназначенной для оповещения обслуживающего персонала о прибытии железнодорожных составов. Сигналы подаются за 1,5-2 мин до момента прибытия составов и начала работы скиповых подъемников и канатных дорог.

§ 54. На рабочих площадках приемных устройств, на уровне головки рельсов железнодорожных путей, должны быть предусмотрены проходы для обслуживания подвижного состава. Между рельсами в этих целях должны быть устроены настилы заподлицо с уровнем головки рельсов.

§ 55. Габариты железнодорожных путей всегда должны быть свободны от просыпей руды и посторонних предметов.

§ 56. При производстве ремонтных работ в приемной воронке бункеров пути, ведущие к приемным устройствам, обязательно должны быть закрыты шлагбаумами

или другим способом с оповещением об этом транспортного персонала. Составы поездов должны быть выведены из района приемных устройств. При наличии двух и более приемных бункеров для обеспечения ремонтных работ в одном из них должны быть разработаны в зависимости от местных условий специальные меры безопасности, утвержденные руководителем предприятия (заместителем руководителя — главным инженером).

§ 57. Между приемной бункера и площадками питателя и дробилки крупного дробления должна поддерживаться связь (телефонная, громкоговорящая, световая и т. п.).

§ 58. Загрузочные отверстия приемных устройств с боков и со стороны, противоположной разгрузке, должны быть ограждены прочными перилами. При двусторонней разгрузке ограждение выполняют с боковых сторон.

§ 59. Приемные площадки бункеров и площадки отгрузки продуктов в случае пылеобразования должны оснащаться эффективными средствами пылеподавления (пылеулавливания).

§ 60. Запрещается загрузка приемных бункеров при открытых разгрузочных люках, а при разгрузке бункеров — пребывание обслуживающего персонала в зоне разгрузки.

§ 61. Устранять своды, зависания руды в бункерах и его шуровка разрешается только с помощью специальных приспособлений и устройств (электровибраторов, пневматических устройств, гидросмыва и др.). Спуск людей для этих целей в бункера запрещается.

§ 62. Промежуточные бункера, если они не заполняются саморазгружающимися тележками, должны быть оборудованы настилами. При применении саморазгружающихся тележек или реверсивных конвейеров загрузочные отверстия перекрываются решетками с отверстиями шириной не более 200×200 мм или они должны иметь ограждения высотой не менее 1 м. Такие ограждения или решетки следует устанавливать и на бункерах в местах перегрузки конвейерного транспорта.

§ 63. С целью обеспечения безопасности работ, связанных со спуском людей в приемные воронки (бункера) для осмотра или проведения ремонтных работ, со-

ставляют наряд-допуск и план организации работ, а также обязательно выполняют следующие требования:

а) бункер, его конструкции, надбункерные площадки и железнодорожные пути на этом участке должны быть полностью очищены от материала и проветрены. Кроме того, обязателен контроль состояния воздушной среды бункера;

б) необходимо постоянное наблюдение лиц технического надзора и обязательное проведение инструктажа рабочих по разработанной предприятием инструкции по безопасному введению работ в бункерах;

в) на рабочих площадках приемных и транспортных устройств промежуточных бункеров и у механизмов бункерных затворов должны быть установлены предупредительные знаки, указывающие на проводимые внутри бункеров работы;

г) перед спуском рабочих в бункер необходимо остановить загрузочные и разгрузочные питатели, отключить их и повесить плакаты: «Не включать! Работают люди!», а также разобрать электрические схемы и обесточить приводы предыдущего и последующего технологического оборудования с учетом требований бирочной системы;

д) при невозможности предотвратить падение предметов в бункер, где проводятся работы, должны быть устроены надежные перекрытия, исключающие травмирование работающих в бункере людей;

е) бригада при работах в бункере должна состоять не менее чем из трех человек, двое из которых должны находиться в надбункерной части;

ж) рабочие, выполняющие ремонтные работы, должны надевать предохранительные пояса и привязываться к прочной опоре. Трос или канат должен при проведении работ держать дублер, находящийся в надбункерной части. Предохранительные пояса и страховочные канаты при эксплуатации должны не реже одного раза в течение 6 мес испытываться на статическую нагрузку 2250 кН в течение 5 мин и иметь клеймо о дате последнего испытания;

з) запрещается привязывать трос или канат предохранительного пояса к рельсам железнодорожных путей, рамам челноковых конвейеров и разгрузочных тележек, а также к другому оборудованию;

и) при возникновении опасности для работающих ь бункерах людей их следует немедленно удалить;

к) внутри бункера для освещения следует применять переносные лампы напряжением не выше 12 В.

§ 64. Производство взрывных работ в приемных, промежуточных и аккумулирующих бункерах допускается только в соответствии с «Едиными правилами безопасности при взрывных работах».

2. Дробление

§ 65. Рабочая площадка оператора, наблюдающего за подачей руды в дробилку и ее работой, должна иметь решетчатые металлические ограждения для предохранения от возможного выброса кусков руды из дробилок на площадку.

§ 66. При застревании в рабочем пространстве дробилок больших кусков руды их необходимо удалять из дробилки подъемными средствами со специальными приспособлениями. Извлекать застрявшие в рабочем пространстве дробилки куски руды вручную и дробить их молотками или кувалдами запрещается.

Резку металла, попавшего в дробилку, необходимо осуществлять под наблюдением лица технического надзора по наряду-допуску.

§ 67. При спуске людей в рабочее пространство дробилок обязательно соблюдение требований § 435 настоящих Правил, применение предохранительных поясов и устройство над загрузочными отверстиями дробилок временных настилов, предохраняющих людей от случайного падения посторонних предметов.

§ 68. В случае аварийной остановки дробилок под «завалом» разгружать и запускать ее следует по специально разработанным инструкциям, утвержденным руководителем фабрики (заместителем руководителя — главным инженером).

§ 69. Перекрытия и площадки, на которых располагаются вибрационные грохоты, должны быть рассчитаны на вибростойкость и поглощение вибраций, возникающих при работе оборудования.

§ 70. На грохотах и дробилках должны быть предусмотрены защитные приспособления, предохраняющие людей от случайного выброса кусков руды:

а) для конусных дробилок — глухие съемные ограждения, кроме дробилок крупного дробления I стадии, работающих «под завалом»;

б) для щековых дробилок — боковые глухие ограждения высотой не менее 1 м с козырьками.

§ 71. Шуровка в выпускных отверстиях питателей, подающих руду на грохот, в загрузочных и разгрузочных воронках при работающих питателях и грохотах возможна только при наличии специальных приспособлений и устройств.

§ 72. Очищать вручную разгрузочные воронки грохотов и спускать в них людей разрешается только при соблюдении § 63 настоящих Правил. Электродвигатели грохотов при этом должны быть отключены, в соответствии с требованиями бирочной системы и на пусковых устройствах вывешены предупредительные плакаты: «Не включать! Работают люди».

§ 73. Расчищать лотки электровибропитателей во время их работы, становиться на борта питателя, прикасаться к ним, а также очищать зазоры виброприводов запрещается.

§ 74. Кулачковые, горизонтальные и вертикальные молотковые дробилки должны иметь блокировку, исключающую возможность запуска дробилки при открытой крышке корпуса. Открывать и закрывать корпуса кулачковых и горизонтальных молотковых дробилок с крышками массой более 50 кг необходимо механизированным способом.

§ 75. Дробление руды, образующей при измельчении взрывоопасную пыль, должно проводиться с выполнением мероприятий, исключающих взрывы пыли.

3. Измельчение и классификация

§ 76. При местном управлении пусковые устройства мельниц и классификаторов должны быть расположены таким образом, чтобы лицо, включающее мельницу и классификатор, могло наблюдать за их работой.

§ 77. Работать внутри мельницы разрешается только после выполнения требований § 423 настоящих Правил под наблюдением лица технического надзора или бригадира по наряду-допуску.

§ 78. Отвертывать гайки крышки люка или ослаблять их, когда мельница находится в положении люком

вниз, а также закреплять болты кожуха улиткового питателя на ходу мельницы запрещается.

§ 79. При погрузке шаров в контейнеры место погрузки должно быть ограждено и вывешен плакат: «Опасно!». При подъеме контейнера люди должны находиться от него на безопасном расстоянии. Контейнеры загружают шарами до уровня на 100 мм ниже бортов.

§ 80. В случае использования шаровых питателей, а также механизмов по загрузке стержней должны быть разработаны специальные инструкции, определяющие порядок их безопасной работы.

§ 81. Для обслуживания классификаторов рабочие площадки необходимо располагать на уровне не менее чем 600 мм ниже борта ванны классификатора. Со стороны, противоположной ванне классификаторов, рабочие площадки оборудуют металлическими перилами высотой 1000 мм.

На классификаторах должны быть мостики (площадки) с перилами для безопасного обслуживания механизмов вращения и подъема спиралей или реек, а также ограждения элементов привода согласно требованиям настоящих Правил.

§ 82. Для предотвращения попадания металла в дробилки среднего и мелкого дробления питающие их рудой ленточные конвейеры должны быть оборудованы металлоискателями, извлекателями, магнитными шайбами и другими специальными приспособлениями.

Снимать металл с ленты конвейера и магнитного извлекателя, не выведенного из рабочей зоны, разрешается только после остановки конвейера и отключения магнитной системы.

РАЗДЕЛ III
ФЛОТАЦИОННЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ. ОТДЕЛЕНИЯ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И РАДИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБОГАЩЕНИЯ

1. Флотационные отделения

§ 83. Подача жидких реагентов и растворов реагентов в промежуточные бачки и питатели на расходных площадках должна проводиться по трубопроводам с

помощью насосов. Подача цианидов и сернистого натрия в сухом виде непосредственно в точки питания процесса запрещается.

Переносить небольшие количества реагентов по флотационному отделению разрешается только в специальных закрытых сосудах.

§ 84. Отбор проб реагентов необходимо осуществлять с помощью механизированных приспособлений. При отборе проб реагентов вручную рабочие должны пользоваться пробоотборниками с ручкой длиной не менее 200 мм.

§ 85. Расходные бачки цианидов должны находиться на реагентных площадках в изолированном помещении, оборудованном местной вытяжной вентиляцией. Помещение необходимо закрывать на замок.

§ 86. Ввод реагентопроводов цианидов в точки подачи осуществляют таким образом, чтобы исключалась возможность свободного доступа к раствору цианида. Запрещается замер количества реагентов в точках их подачи.

§ 87. Чаны, промежуточные и расходные бачки реагентов и связанные с ними коммуникации должны иметь аварийные емкости, в которые следует при необходимости полностью сливать реагенты.

Сточные воды реагентных площадок должны удаляться по специальному трубопроводу, минуя дренажные устройства флотационного отделения.

Не допускается смешивание кислот с растворами цианидов, ксантогенатов, аэрофлотов, сернистого натрия и гидросульфида.

Не допускается смешивание растворов медного, цинкового и железного купоросов, хлористого цинка и хлористого кальция с растворами сернистого натрия, гидросульфида и цианида, так как при этом возможно выделение высокотоксичных газов — сероводорода и синильной кислоты, а также нерастворимых осадков, забивающих трубопроводы.

§ 88. Начальник смены (мастер) обязан проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты у обслуживающего персонала реагентных площадок в соответствии с утвержденной инструкцией.

§ 89. Раскручивать шпиндель блока импеллера флотационной машины вручную при зашламовке камер

разрешается только при остановленном пеногоне с разборного деревянного помоста. Включают двигатель только после удаления рабочих с помоста.

§ 90. Для аварийной разгрузки флотационных машин и сбора смывных вод должны быть предусмотрены зумпфы (приямки) с насосами.

§ 91. При замене или прочистке аэролифтных трубок на пневматических флотационных машинах рабочие должны надевать защитные очки.

§ 92. Отбор технологических проб пульпы непосредственно из работающей флотокамеры разрешается только специально для этого предназначенными пробниками при обязательной остановке пеногона.

§ 93. Воздуходувки, подающие воздух в камеры пневмомеханических и пневматических флотомашин, должны располагаться в специальных помещениях, где предусмотрены звукоизоляция и шумопоглощение.

2. Отделения магнитной сепарации и электрических методов обогащения

§ 94. При эксплуатации электромагнитных и магнитных сепараторов запрещается подносить к магнитной системе металлические предметы. При остановках электромагнитных сепараторов напряжение с обмоток магнитной системы должно отключаться.

§ 95. При сухой магнитной и электромагнитной сепарации аппаратура должна быть заключена в герметические кожуха с патрубками для присоединения к системе вытяжкой вентиляции. Эксплуатация сепараторов при неисправной или отключенной вентиляции не допускается.

§ 96. Смотровые и шуровочные люки желобов и сепараторов во время работы должны быть закрыты. Запрещается выбирать вручную щепу и другие предметы с лотков питателей.

§ 97. Запрещается регулировать зазор и правильность хода ленты сепаратора подкладыванием под нее посторонних предметов.

§ 98. Вход в помещение электросепараторов посторонним лицам запрещается.

§ 99. Корпус электрического сепаратора должен быть пылевлагонепроницаемым. Если корпус и все люки

(смотровые отверстия) в его обшивке и других уплотнениях негерметичны, пуск сепаратора не допускается.

§ 100. Дверки сепаратора, обеспечивающие доступ к его внутренним электрочастям, должны быть оборудованы электрической блокировкой, исключающей возможность их открывания при работе сепаратора.

§ 101. Прикасаться к токоведущим частям электросепаратора, отключенным от сети высокого напряжения до их разрядки и проверки индикатором, запрещается.

§ 102. Не разрешается открывать дверки в обшивке электросепаратора и проводить текущий ремонт оборудования без присутствия второго лица (исключение — смена предохранителей, протирка и подтягивание контактов на стороне аппаратуры низкого напряжения). В этом случае необходимо предварительно снять напряжение с данного аппарата.

§ 103. Рабочие места машиниста электросепаратора и оператора выпрямительных устройств должны быть оборудованы специальными диэлектрическими изоляторами.

3. Дополнительные требования при обогащении серных руд

§ 104. Для производственных помещений, отнесенных к категории А, Б по взрыво- и пожароопасности, в которых возможно выделение большого количества взрывоопасных или ядовитых паров и газов, а также в отделениях молотковых дробилок, где выделяются сернистые газы при взрывах пыли в дробилках, должно быть предусмотрено устройство аварийной вытяжной вентиляции.

§ 105. Для предупреждения взрывов пыли серной руды в рабочем пространстве молотковых дробилок необходимо обеспечить:

а) постоянную подачу отработанного пара или мелкораспыленной воды (туманообразователями, форсунками) в зону дробления работающих дробилок;

б) защиту от накопления статического электричества на дробилках путем обеспечения непрерывности цепи заземления всего электротехнического оборудования, трубопроводов, металлических воздуховодов, рам конвейеров, металлических конструкций в дробильном отделении.

§ 106. Для тушения очагов возгорания серы в руде или серной пыли в отапливаемых дробильных отделениях и конвейерных галереях (при сухом дроблении) должны предусматриваться противопожарные водопроводы с пожарными кранами, в неотапливаемых отделениях и галереях — огнетушители.

§ 107. В отделении молотковых дробилок рабочим должны выдавать изолирующие противогазы для защиты от сернистых газов, образующихся при «хлопках» в полости дробилки.

§ 108. Расположение дробилок для среднего дробления серных руд ниже нулевой отметки поверхности запрещается.

4. Радиометрические методы обогащения руд и контроля процессов их переработки

4.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

§ 109. На обогатительных фабриках, где применяются радиометрические методы обогащения и контроля с использованием источников радиоактивного и ионизирующего излучения (изотопных источников гамма- и бета-излучений, нейтронов, а также рентгеновских трубок и др.) необходимо соблюдать требования «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП—72/87)», «Нормы радиационной безопасности (НРБ—76/87)» и «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ (ПБ ТРВ—73)».

§ 110. Работы и процессы, в которых используются источники излучения, а также основанные на их применении методы сепарации, контроля и анализа и соответствующие установки, сепараторы, приборы и др., должны осуществляться в строгом соответствии с инструкциями по радиационной безопасности.

Указанные инструкции должны быть разработаны предприятием для своих конкретных условий на основе приведенных выше санитарных правил и норм радиационной безопасности и согласованы с местными орга-

нами санитарно-эпидемиологической службы (СЭС).

§ 111. На обогатительных фабриках, применяющих источники излучения, должен быть разработан и осуществляться комплекс мероприятий при работе с радиоактивными источниками ионизирующих излучений, учитывающий все виды лучевого воздействия на человека и предусматривающий защитные мероприятия, обеспечивающие снижения суммарной дозы от всех источников, создающих внешнее и внутреннее облучение до уровней, не превышающих предельно допустимые дозы для соответствующих категорий лиц.

§ 112. Все возможные виды внешнего радиоактивного излучения из мест закладки радиоактивных препаратов должны контролироваться соответствующими дозиметрическими приборами.

§ 113. Уровень радиации на рабочих местах не должен превышать предельно допустимые величины, предусмотренные нормами радиационной безопасности (НРБ—76/87).

Нахождение и хранение радиоактивных изотопов на рабочих местах запрещается.

§ 114. Персонал, работающий с радиоактивными изотопами, допускают к работе только после специального обучения.

РАЗДЕЛ IV
ГРАВИТАЦИОННОЕ ОБОГАЩЕНИЕ (ОТДЕЛЕНИЯ ПРОМЫВКИ, ОТСАДОЧНЫХ МАШИН, КОНЦЕНТРАЦИОННЫХ СТОЛОВ И ОБОГАЩЕНИЯ РУД В ТЯЖЕЛЫХ СУСПЕНЗИЯХ)

§ 115. Допуск людей внутрь промывочных барабанов, аппаратов обогащения в тяжелых суспензиях и аппаратов гравитационного обогащения для осмотра, ремонта и очистки внутренней поверхности аппаратов от шламов и оставшегося материала осуществляется в соответствии с требованиями Инструкции по безопасному ведению газоопасных работ.

§ 116. Во время работы аппарата гравитационного обогащения контактировать с его движущимися и вра-

щающимися частями, смазывать подшипники, извлекать посторонние предметы из аппарата запрещается.

§ 117. Отбирать пробы мытой руды и продукты гравитационного обогащения вручную разрешается только в специально для этой цели предусмотренных местах аппаратов и вспомогательного оборудования.

Запрещается вручную отбирать пробы продуктов обогащения непосредственно с движущихся механизмов.

§ 118. Регулировка золотников, наладка авторегуляторов и осмотр механизмов беспоршневых отсадочных машин с пневматическим приводом без защитных очков не допускается.

§ 119. При эксплуатации золотниковых устройств роторного типа окна для выброса воздуха в атмосферу должны быть перекрыты металлической сеткой.

§ 120. Ремонт или замена сит шиберного устройства, очистка и ремонт внутреннего корпуса отсадочной машины одновременно с ремонтом или очисткой башмака обезвоживающего элеватора запрещается. При проведении в корпусе машины указанных работ электрическая схема элеваторов должна быть разобрана и вывешен предупредительный плакат.

§ 121. В аппаратах, применяемых для обогащения в тяжелых суспензиях, скалывание застывшего ферросилиция, других утяжелителей и руды с металлических частей оборудования без защитных очков не допускается.

§ 122. Желоба, подводящие материал к аппарату и отводящие продукты обогащения, при наклоне более 45° должны быть сверху закрыты во избежание выбрасывания руды и пульпы.

РАЗДЕЛ V
ОТДЕЛЕНИЯ СГУЩЕНИЯ, ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И СУШКИ

1. Сгущение

§ 123. Радиальные сгустители, пирамидальные и корытные отстойники необходимо ограждать, если верхняя кромка их борта над уровнем рабочей площадки находится на высоте менее 1000 мм.

Закрытые сверху пирамидальные отстойники вдоль борта можно не ограждать, но все отверстия, ремонтные лазы и люки должны быть перекрыты металлическими крышками.

§ 124. Хождение по бортам радиальных сгустителей, пирамидальных и корытных отстойников не допускается.

§125. При замере плотности пульпы и отборе проб запрещается становиться на кольцевой желоб и заходить за ограждение площадки фермы. Запрещается выводить грузовой конец подвижной фермы сгустителей за кольцевой желоб на обслуживающие (проходные) площадки. Подъем на подвижную ферму сгустителя осуществляется по специальной лестнице с перилами. Чистить кольцевой желоб сгустителя можно только после отключения привода подвижной рамы.

Запрещается передвигаться по влажным и скользким поверхностям обслуживающих площадок привода сгустителя.

§ 126. Конструкция устройств, обеспечивающих равномерное распределение материала по ширине обезвоживающих грохотов, должна исключать возможность выброса обезвоживаемого материала и разбрызгивание пульпы.

§ 127. При проведении работ по очистке от шлама лабиринтов грохот должен быть остановлен, питание грохота или дугового сита отключено, на пусковых устройствах вывешен плакат: «Не включать! Работают люди!».

2. Фильтрующие аппараты

§ 128. При работе барабанных и дисковых вакуум-фильтров запрещается подтягивать секторы.

§ 129. При эксплуатации фильтрующих аппаратов для очистки рам и полотен от кека необходимо пользоваться специальными лопатками.

§ 130. Во время работы зажимного устройства фильтр-пресса запрещается поправлять рамы, плиты и фильтровальные салфетки.

§ 131. Перед разгрузкой фильт-пресса от кека необходимо продуть его сжатым воздухом до максимального удаления жидкости: работу по разгрузке должны проводить одновременно не менее двух рабочих.

§ 132. Во избежание разбрызгивания раствора при продувке фильт-пресс следует покрывать тканью.

§ 133. При включенном барабане вакуум-фильтра запрещается восстановление обрыва стягивающей проволоки.

§ 134. Во время работы фильтрующих аппаратов с вредными выделениями вытяжная вентиляция должна работать непрерывно. Нутч-фильтры должны быть закрыты крышками.

§ 135. Барабанные фильтры, оборудованные устройствами для смыва осадка, должны иметь ограждение для защиты обслуживающего персонала от брызг.

§ 136. Листовые фильтры с выдвижными рамами должны быть оборудованы стационарными площадками для удобства смыва осадка.

§ 137. Центрифуга должна быть оборудована блокировкой, исключающей ее работу при открытой крышке, повышенной вибрации, перегрузке и нестабилизированном питании.

3. Выпарные аппараты

§ 138. Запрещается работа на выпарном аппарате с неисправными запорной арматурой, предохранительными клапанами и манометрами, а также при отключенной вытяжной вентиляции, открытом аппарате, без предохранительных очков и при неисправных смотровых стеклах.

Люки в выпарных аппаратах должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить сквозное проветривание, а выхлопные трубы от предохранительных клапанов — выведены наружу.

§ 139. Осмотр выпарного аппарата во время работы разрешается только через смотровое стекло.

Для осмотра сварных швов аппаратов должно быть предусмотрено передвижное устройство.

§ 140. На каждой фабрике должен быть утвержден ее руководителем порядок вывода из работы выпарных аппаратов для безопасного допуска в них людей, предусматривающий надежное отключение питающих (паровой и растворной) магистралей от выпарного аппарата, уравнивание давления в аппарате с атмосферным и снижение температуры в нем до +40° С. Работы в вы-

парном аппарате должны проводиться в присутствии лица технического надзора.

§ 141. Выпарные аппараты, на которых необходим замер уровней, плотностей и отбор проб во время их работы, должны быть оборудованы безопасной системой выполнения этих операций или отключаться для их осуществления.

4. Печи

§ 142. Пуск и остановку печи, регулировку форсунок следует проводить в соответствии с инструкцией по обслуживанию печей, утвержденной главным инженером фабрики.

§ 143. Пребывание людей внутри печи для очистки и ремонта при температуре выше 60° С запрещается.

§ 144. При включенной печи запрещается держать открытыми дверки печи, очищать полы и сбивать кек.

§ 145. Пролитый мазут у печи должен быть немедленно засыпан песком и убран.

§ 146. При загорании жидкого топлива в расходном бачке необходимо немедленно выпустить жидкое топливо в аварийный бак, принять меры по тушению пожара специальными средствами и вызвать пожарную команду.

РАЗДЕЛ VI
ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

1. Оборудование низкого давления

§ 147. Реакторы и выщелачиватели должны быть оборудованы техническими средствами контроля уровня заполнения их растворами, сигнализацией и блокировкой, исключающими превышение установленного уровня.

Дозировку компонентов растворов и их смешивание необходимо осуществлять автоматизированными способами, исключающими бурную реакцию с выделением газов и выбросами смесей.

§ 148. Прочищать спускные штуцеры реактора следует только при полной остановке мешалки, отсутствии раствора в реакторе и после перекрытия питающих трубопроводов.

Для аварийного слива растворов в конструкции реактора должен быть предусмотрен специальный выпуск с соответствующими коммуникациями или емкостями.

§ 149. При работе реакторов крышки на них должны быть плотно закрыты и закреплены.

Перед пуском реактора в работу необходимо включить вытяжную и общеобменную вентиляцию. Чтобы исключить возможность пуска реактора до включения системы вентиляции, должна быть установлена соответствующая блокировка и сигнализация.

§ 150. При работе с агрессивными средами обслуживающий персонал необходимо обеспечить средствами индивидуальной защиты и проинструктировать по работе с соответствующими реактивами.

2. Оборудование высокого давления

§ 151. Проектирование, изготовление и эксплуатацию аппаратов высокого давления необходимо осуществлять в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

§ 152. Все аппараты высокого давления должны быть оснащены контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами, исключающими возможность отклонения режима работы аппарата (давление, температура и др.) от допустимых величин.

§ 153. Загрузка и разгрузка аппаратов высокого давления должны быть механизированы. Разгрузка аппаратов высокого давления вручную допускается только в аварийных случаях и выполняют ее не менее чем двое рабочих в соответствующие разгружаемым продуктам магистрали трубопроводов.

§ 154. Все помещения, в атмосфере которых возможно появление вредных для здоровья людей газов, аэрозолей и других примесей, необходимо оборудовать вытяжной вентиляцией, оснастить соответствующими контрольно-измерительными приборами с системами сигнализации о превышении предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ. Порядок поведения людей в случае превышения концентрации вредных веществ в атмосфере помещений сверх ПДК, а также использование ими средств индивидуальной защиты, в

том числе и в случае аварийных выбросов, должны быть определены соответствующей инструкцией, утвержденной руководителем фабрики. Инструкция должна также предусматривать срочный вывод людей из помещения и возобновление работ только после снижения концентрации вредных газов в рабочей зоне до санитарных норм.

§ 155. Работу в аппаратах высокого давления осуществляют в соответствии со специальной инструкцией, утвержденной руководителем фабрики. Инструкция должна предусматривать:

а) подготовку аппарата к остановке с обеспечением мер, исключающих его ошибочный пуск;

б) порядок действий обслуживающего персонала в случае аварийной остановки аппарата;

в) организацию работ по ремонту или обслуживанию аппарата;

г) порядок допуска людей для работы в аппарате и меры их безопасности;

д) порядок контроля за безопасностью и качеством выполняемой в аппарате работы;

е) порядок ввода аппарата в работу.

3. Дополнительные требования при производстве мышьяковистого ангидрида

§ 156. При производстве мышьяковистого ангидрида все технологические операции необходимо выполнять в герметичных системах с использованием средств индивидуальной защиты.

РАЗДЕЛ VII
ОБРАБОТКА ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД И ПЕСКОВ

1. Общие требования

§ 157. При проектировании новых золотоизвлекательных фабрик, реконструкции существующих и на действующих фабриках применять процесс амальгамации не допускается.

§ 158. Полы, стены, потолки и строительные конструкции цехов и отделений золотоизвлекательных фаб-

рик, где применяют высокотоксичные реагенты (цианиды и др.), должны быть плотными, гладкими и иметь гидрофобные покрытия, не впитывающие растворы и легко моющиеся.

Свободные края несплошных междуэтажных перекрытий, помимо перил, оборудуют влагонепроницаемыми барьерами высотой не менее 20 см.

§ 159. Полы золотоизвлекательных фабрик (в том числе под емкостями и оборудованием) должны быть с уклонами в сторону дренажных каналов и зумпфов, исключающими скопление растворов и пульпы. Под оборудованием, устанавливаемым на площадках и междуэтажных перекрытиях, обязательно устройство дренажной системы со стоком в нижерасположенные зумпфы или емкости.

Дренажная система полов, состоящая из каналов и зумпфов с насосами, должна обеспечивать сбор всех стоков и их возврат в технологический процесс.

§ 160. Не допускается совмещать в одном помещении цианирование с процессами, протекающими в кислой среде. Исключение допускается, если оба процесса составляют единую технологическую цепочку. В этом случае следует принимать особые меры предосторожности (работа всех аппаратов под вакуумом, непрерывный контроль состава воздуха на рабочих местах и др.).

§ 161. Отделения, в которых технологические процессы протекают в кислой среде, должны быть обособлены от остальной фабрики дренажными системами: кислые дренажные воды перед выбросом необходимо нейтрализовать.

Полы, стены, строительные конструкции и оборудование этих отделений должны иметь кислотостойкие покрытия.

§ 162. Следует предусматривать местный отсос воздуха:

а) в измельчительном отделении фабрики от загрузочных и разгрузочных горловин мельниц, размол в которых осуществляется в цианистой среде;

б) в отделении сушки концентрата — от загрузочных и разгрузочных отверстий сушильных печей (барабанов);

в) в отделении сушки цинковых осадков — от загрузочных люков сушильных шкафов (печей);

г) в реагентном отделении — от камер вскрытия и опорожнения тары с токсичными реагентами, питателей реагентов, мутилок и сборных чанов;

д) в отделении обезвреживания промстоков — от аппаратуры обезвреживания;

е) в сорбционном отделении — от пачуков и грохотов для выделения смолы;

ж) в регенерационном отделении — от регенерационных колонок и емкостей реагентов;

з) в отделении электролиза — от электролизеров и печи для сжигания графитированного ватина.

§ 163. Условия выброса отходящих газов (количество, место, высота и пр.) должны быть согласованы с органами государственного санитарного надзора.

§ 164. Вытяжные вентиляционные системы аппаратов, в которых возможно выделение взрывоопасных и огнеопасных веществ высоких концентраций (водорода, сероуглерода, цианистого водорода и др.), должны выполняться во взрывобезопасном исполнении.

2. Отделения цианирования

§ 165. Для исключения непосредственного контакта обслуживающего персонала с цианистыми растворами (пульпой) и снижения ядовитых выделений в рабочие зоны оборудование и емкости отделения цианирования должны быть максимально уплотнены или оборудованы укрытиями с местными отсосами.

Контроль технологического процесса и управление оборудованием должны быть полностью автоматизированы или осуществляться дистанционно.

§ 166. Оборудование и емкости цианистого процесса должны снабжаться автоматическими устройствами, предупреждающими возможность случайных переливов растворов (пульпы), и оборудоваться переливными трубопроводами.

§ 167. Детали оборудования, трубопроводы, арматура и другие устройства, соприкасающиеся с цианистыми растворами (пульпой) или их парами, должны быть изготовлены из цианостойких материалов; электропроводка и детали из цветных металлов и их сплавов (медных, медноцинковых, алюминиевых и др.) должны быть изолированы от контакта с цианидами.

§ 168. Концентрация защитной щелочи в цианистых растворах (пульпе), находящихся в неукрытом и неаспирируемом оборудовании и емкостях, должна постоянно поддерживаться на уровне не ниже 0,01—0,025% по CaO.

§ 169. В отделениях цианирования и приготовления цианистых растворов воздух, удаляемый вытяжной вентиляцией, должен забираться из верхней зоны помещений.

Воздух приточных вентиляционных систем должен подаваться в рабочую зону к фиксированным рабочим местам и проходам.

§ 170. Газовоздушная смесь, отсасываемая вакуум-насосами, перед ее выпуском в атмосферу должна быть очищена от вредных компонентов и масел и не попадать в воздухозаборные устройства приточных вентиляционных систем.

Взаимное расположение точек выхлопа вакуум-насосов и воздухозаборных устройств следует выбирать в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

§ 171. Фильтровальные чехлы (полотнища) перед снятием с фильтров осветлительных и осадительных установок необходимо промывать водой до полного удаления цианидов.

§ 172. Промывать кислотой фильтровальную ткань (чехлы, полотна и пр.) разрешается только в изолированном помещении, оборудованном общеобменной вентиляцией.

§ 173. Все работы по регенерации фильтроткани (кислотная обработка, стирка, сушка) должны быть максимально механизированы.

§ 174. Кислотная промывка фильтровальной ткани непосредственно на фильтре допускается в исключительных случаях только после освобождения фильтра от пульпы и тщательной его промывки водой до полного удаления цианидов.

§ 175. Помещения для сушки, измельчения, опробования и упаковки цинковых осадков должны быть изолированы от отделения цианирования и оборудованы общеобменной вентиляцией с технологической и санитарной очисткой выбросов.

§ 176. Сушка цинковых осадков осуществляется в уплотненных сушильных шкафах (печах) под вакуумом. Сушка цинковых осадков на открытых плитах запрещается.

§ 177. Противни с высушенными цинковыми осадками необходимо охлаждать в уплотненных шкафах под вакуумом.

§ 178. Помещения для обезвреживания цианосодержащих промстоков должны быть изолированы от других помещений фабрики и оборудованы общеобменной и аварийной вентиляцией с дистанционным управлением.

§ 179. Обезвреживать цианосодержащие промстоки с применением хлорпродуктов и других реагентов (перекиси водорода, озона и пр.) разрешается только в плотно укрытом оборудовании, снабженном воздухоотсосом, приборами контроля и дистанционного управления.

§ 180. Уносить не обезвреженную от токсичных веществ спецодежду с территории фабрики и выходить в спецодежде за ее пределы запрещается.

Спецодежду стирают и ремонтируют централизованно после предварительного обезвреживания.

§ 181. Работать с цианистыми растворами (пульпой) разрешается только в резиновых перчатках, фартуке и сапогах. Брюки заправляют поверх сапог. Места работы с цианистыми растворами должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

§ 182. Для оказания неотложной помощи на всех переделах отделения цианирования должны устраиваться профилактические пункты, которые размещают на всех рабочих площадках с таким расчетом, чтобы расстояние от них до любого цианосодержащего оборудования не превышало 25 м.

Подходы к пунктам должны быть хорошо освещены, легко доступны, не загромождены оборудованием и коммуникациями.

§ 183. Профилактический пункт должен быть снабжен аптечкой первой помощи с набором противоядий, медикаментами и перевязочными средствами, а также необходимой посудой, инструкцией по применению противоядий.

К профилактическому пункту должна быть подведена холодная и теплая вода, подаваемая через смеситель в расходный патрубок, установленный на уровне 2 м от пола.

Установка на расходных патрубках разбрызгивателей не допускается.

3. Отделения сорбции, десорбции, регенерации и электролиза

§ 184. Для предупреждения попадания в атмосферу рабочих помещений высокотоксичных веществ оборудование отделения (пачуки, колонки, грохота) должно быть полностью герметизировано, а отсос газов — осуществляться непосредственно из-под укрытий.

§ 185. Контроль и управление процессами десорбции и регенерации должны быть автоматизированы.

§ 186. Помещения сорбции, десорбции, регенерации, хранения и приготовления реагентов необходимо оборудовать непрерывно действующими автоматическими приборами контроля воздушной среды, сблокированными с системой сигнализации (звуковой, световой), оповещающей о превышении на рабочих местах содержания паров синильной кислоты свыше ПДК.

§ 187. Работать в помещении десорбции, регенерации и электролиза разрешается только при непрерывно действующей общеобменной вентиляции. В случае выхода вентиляционных систем из строя обслуживающий персонал должен немедленно покинуть помещение. Вход в помещение разрешается после возобновления работы общеобменной вентиляции и снижения содержания вредных примесей (синильной кислоты и др.) в атмосфере помещений до ПДК.

§ 188. При перемещении смолы по колонкам смотровые окна и крышки колонок должны быть закрыты наглухо.

§ 189. В процессе транспортировки смолы в колонку с другим составом среды (из щелочной в кислую и наоборот) должны полностью отделяться растворы. Транспортировать растворы вместе со смолой запрещается.

§ 190. Пробы смолы и растворов отбирать из колонок разрешается только через лючки в крышках или

через дверцы сбоку колонок. Открывать крышки колонок для отбора проб запрещается.

§ 191. Возврат в цианистый процесс кислых промывных растворов десорбций и регенерации допускается только после предварительной их нейтрализации щелочами (известь, едкий натрий).

§ 192. Помещение электролиза товарного регенерата должно быть оборудовано системами общеобменной и аварийной вентиляции и укомплектовано приборами, сигнализирующими о содержании в воздухе паров кислоты и водорода в концентрациях, превышающих ПДК.

§ 193. При работах по замене в электролизере катодных блоков рабочие должны быть одеты в резиновую спецодежду, резиновые сапоги, фартук, перчатки и использовать защитные очки.

4. Обогащение песков

§ 194. При работе на конвейерно-скрубберных промывочных приборах связь между обслуживающим персоналом (оператором, бункеровщиком и машинистом насосной станции) должна быть двусторонней и дублированной.

§ 195. Для сбрасывания валунов с конвейерной ленты промывочного прибора должны быть устроены специальные лотки.

Место складирования валунов должно быть ограждено.

§ 196. Устранять зависания в бункерах промприборов разрешается струей напорной воды или специальными приспособлениями.

Убирать валуны из бункера допускается при помощи крана или специальных устройств (блока, троса и пр.) только после остановки питателя и конвейера.

§ 197. Рабочее место гидромониторщика должно располагаться так, чтобы был обеспечен хороший обзор места дезинтеграции песков, гидровашгердного лотка и галечного отвала, а также другого оборудования, расположенного вблизи гидроэлеватора.

§ 198. Для утепленных промприборов, предназначаемых для работы в зимних условиях, в каждом отдельном случае должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие безопасность персонала и надежность работы оборудования.

РАЗДЕЛ VIII
РЕАГЕНТНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ И СКЛАДЫ РЕАГЕНТОВ

1. Общие требования

§ 199. Все предприятия, применяющие реагенты, должны иметь инструкции, утвержденные руководителем (заместителем руководителя) по безопасному их хранению и ведению реагентного режима с учетом класса опасности реагентов (их технологических смесей), санитарных требований и настоящих Правил.

§ 200. Помещения, в которых хранят реагенты или работают с ними, должны быть оборудованы вентиляцией, обеспечивающей содержание вредных веществ в атмосфере этих помещений на уровне, не превышающем ПДК. Удаляемый из реагентных помещений воздух перед выбросом в атмосферу необходимо подвергать очистке и нейтрализации.

§ 201. В реагентном отделении должна быть предусмотрена звуковая или световая сигнализация, оповещающая о прекращении работы вентиляторов.

При остановке вентиляционной установки или при повышении содержания вредных веществ в воздушной среде выше предельно допустимых концентраций работы в помещении немедленно приостанавливают и рабочих выводят на свежий воздух.

Вход в помещение разрешается только после восстановления работы общеобменной вентиляции и снижения содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны до уровня ПДК.

§ 202. Помимо общей вентиляции помещения, места выгрузки реагентов, вскрытия тары и посуды, растворные чаны, отстойники и другие аппараты, где возможно выделение вредных веществ, должны быть оборудованы местными вытяжными устройствами с уплотнениями и укрытиями с отсосами.

§ 203. При работе с реагентами следует принимать меры, предупреждающие возможность разбрызгивания, распыления и проливания их на почву, пол, оборудование, тару и одежду.

Реагенты, попавшие на пол или аппаратуру, должны

быть убраны, нейтрализованы и тщательно смыты водой в соответствии с действующими инструкциями.

В местах хранения, погрузки и разгрузки реагентов необходимо иметь в достаточном количестве средства для обезвреживания пролитых или просыпанных реагентов.

§ 204. В реагентных отделениях должны быть предусмотрены установка аварийного душа или ванн с водой для быстрого удаления химикатов с поверхности кожи, а также устройство фонтанчиков для промывания глаз. Указанные устройства следует использовать только по прямому назначению.

§ 205. Запрещается входить посторонним лицам в помещение, где хранятся реагенты или работают с ними.

§ 206. Лица, допущенные к производству ремонтных работ, очистке вентиляционных систем и реагентопроводов, осмотру, очистке и обезвреживанию емкостей в отделениях реагентов, а также на складах, должны получить от руководителя работ предварительный инструктаж, иметь специальный наряд-допуск с указанием объема работ и мер безопасности.

§ 207. Запрещается разбрасывать отработанные обтирочные материалы, а также оставлять их внутри чанов и аппаратов. Все отработанные обтирочные материалы собирают и уничтожают.

§ 208. В помещениях с реагентами запрещается хранение личной одежды и продуктов питания, а также курение и прием пищи персоналом.

§ 209. Хранение, приготовление растворов, транспортировка и использование флотореагентов необходимо осуществлять согласно разработанным на предприятии для каждого реагента картам технологического режима, утвержденным руководителем (заместителем руководителя) фабрики.

§ 210. Химическую очистку или обезвреживание непригодных к использованию, загрязненных остатков реагентов и стоков реагентного отделения осуществляют в помещении, обособленном от других помещений технологического цикла. Посторонним лицам находиться в этих помещениях запрещается.

Не допускается объединение стоков, при взаимодействии которых образуются ядовитые вещества (се-

роводород, цианистый водород, мышьяковистый водород и др.) или образуются нерастворимые осадки, засоряющие трубопроводы.

2. Склады реагентов

§ 211. Реагенты должны храниться в закрытых складских помещениях или под навесами в соответствии со специальными инструкциями. Допускается хранение аэрофлотов, масел, соляной кислоты, сульфогидрата натрия, керосина, оксаля (Т-80) на территории отгороженного реагентного склада в металлических резервуарах и цистернах под навесом, защищающим от прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.

На открытых складах допускается хранение соляной кислоты в бутылях и силикат-глыбах.

Не допускается совместное хранение на одном складе реагентов, вступающих во взаимодействие.

Не допускается также хранение на складах реагентов в поврежденной таре. Переупаковку, приемку и выдачу реагентов необходимо проводить на специально отведенных площадях.

§ 212. Емкости для хранения жидких реагентов и связанные с ними коммуникации должны быть оборудованы устройствами для полного удаления реагентов.

Трубопроводы для транспортировки агрессивных (кислоты, щелочи) и токсичных реагентов не должны располагаться над рабочими проходами и рабочими местами.

§ 213. В помещениях для складов ксантогенатов, сернистого натрия и цианидов должна поддерживаться температура не выше 25° С. Сильно действующие ядовитые вещества следует хранить в специальных отдельных помещениях. Хранение ядовитых реагентов и негашеной извести вместе с другими реагентами запрещается. Для хранения негашеной извести должно быть отведено несгораемое помещение, исключающее контакт извести с водой.

§ 214. В помещениях для хранения реагентов, выделяющих взрывоопасные пары и газы с токсичным действием или неприятным запахом, вытяжка должна осуществляться из нижней и верхней зон помещения, чтобы исключить образование застойных зон.

§ 215. Полы, стены и несущие строительные конструкции складов реагентов и всех помещений реагентного хозяйства должны иметь соответствующую химическую защиту.

Стены и потолки должны быть отделаны так, чтобы не накапливались и сорбировались пыль и пары и можно было очищать и мыть их поверхность. Полы должны иметь канавки, а также достаточный уклон для стока и отвода вод в дренажный зумпф с подводом к последнему нейтрализующих растворов.

§ 216. Перевозить и хранить аэрофлоты, сульфогидрат натрия, аммиак и другие сильнопахнущие реагенты необходимо только в исправных цистернах или металлических бочках с плотнозакрывающимися металлическими пробками.

§ 217. Жидкие, агрессивные и высокотоксичные реагенты по территории предприятия перевозят только на специально оборудованном транспорте и в таре, исключающих возможность потери химикатов.

Солома, стружка и дерево тары, в которой хранятся бутыли, должны быть пропитаны раствором хлористого цинка или сернокислого натрия. Укупорка бутылей с жидкими реагентами должна быть плотной, но не герметичной.

§ 218. В склад реагентов разрешается входить только после предварительной бесперебойной работы вытяжной вентиляции в течение 10 мин. Работать в закрытых складах реагентов при остановке вентилятора запрещается. Пускатель вентилятора должен находиться у наружной двери склада.

В случае неисправности вентилятора на склад для его ремонта необходимо входить одновременно не менее чем двум человекам в противогазах.

§ 219. Место складирования каждого реагента должно быть определено надписью с наименованием хранимого реагента. Хранение реагентов в нерассортированном виде запрещается.

§ 220. Кислоты, аммиачную воду, аэрофлоты, сульфгидрат натрия и другие жидкие флотореагенты следует разгружать механизированным способом.

После слива из цистерн жидких реагентов их остатки удаляют из шланга, который отсоединяют и промывают водой.

При сливе горючих реагентов из цистерн трубопроводы и цистерны должны быть заземлены.

Перед перекачкой жидких флотореагентов и химикатов необходимо проверить надежность системы контроля уровня заполнения емкостей.

§ 221. Сварочные работы на складе, а также вблизи склада взрывоопасных реагентов и в помещении насосных можно выполнять только по специальному (письменному) разрешению руководства фабрики с указанием мер безопасности. При этом все легколетучие химикаты должны быть предварительно удалены со склада.

§ 222. Склады реагентов должны иметь:

а) звуковую и световую сигнализацию, оповещающую о прекращении работы общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Такая сигнализация не обязательна для складов реагентов нетоксичных и не выделяющих взрывоопасных паров;

б) прямую телефонную связь с руководством фабрики, пожарной охраной и медицинским пунктом или через оператора (диспетчера) фабрики;

в) уровнемеры на стационарных емкостях для хранения жидких реагентов.

Процессы вскрытия банок с цианидами, а также все работы, связанные с сильно действующими ядовитыми веществами, в том числе приготовление растворов, должны быть механизированы.

3. Отделения приготовления реагентов

§ 223. Реагентные отделения, где растворяют жидкие и твердые химические продукты в воде или других растворителях, отстаивают и подают приготовленные растворы в расходные баки, должны быть изолированы от всех других объектов (отделений) фабрики.

§ 224. Температурный режим в отделениях приготовления реагентов и отдельных их помещениях необходимо устанавливать с учетом физико-химических свойств реагентов, приготавливаемых в этих помещениях.

§ 225. В реагентных отделениях, где возможны внезапные выделения значительных количеств вредных газов, должна быть предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция. Запас противогазов, число которых должно быть на 50% больше максимального списочного состава

работающих в смене, должен храниться в определенном месте.

§ 226. Растворные чаны и отстойники, а также связанные с ними коммуникации должны быть установлены таким образом, чтобы в случае надобности можно было полностью удалить содержащиеся в них реагенты в аварийные емкости, предусмотренные в растворных отделениях.

В реагентных отделениях должен быть предусмотрен автоматический контроль уровня заполнения растворных чанов со звуковой или световой сигнализацией.

§ 227. Аппаратура для растворения органических и других пожаро- и взрывоопасных веществ должна быть в исполнении, исключающем образование искр.

§ 228. Помещение для приготовления цианистых растворов должно быть изолировано от других помещений реагентного отделения и постоянно закрыто, а дренаж сточных вод и отходов из него — обособлен от дренажа из отделений других реагентов.

Лица, допущенные к работе в указанном отделении, должны быть обучены безопасным методам работы и иметь специальные удостоверения.

Вся аппаратура и установки, предназначенные для вскрытия банок с цианидом, разгрузки его в бункер и чаны-растворители, а также для растворения и хранения готовых растворов, должны быть тщательно укрыты и уплотнены и иметь местные отсосы вытяжной вентиляции, сблокированной с резервной вентиляционной установкой.

§ 229. Чаны и отстойники для каждого реагента должны быть снабжены переливными трубами и уровнемерами, а также четкой надписью с наименованием реагента.

§ 230. Все трубопроводы и емкости следует окрашивать в условные цвета с символическими изображениями и поясняющими надписями на знаках безопасности согласно действующим отраслевым стандартам при соблюдении требований ГОСТ 12.4.026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

§ 231. Меры безопасности при вскрытии барабанов, измельчении крупных кусков, загрузке их в баки-растворители должны быть изложены в рабочих инструкциях.

§ 232. При приготовлении растворов флотореагентов для местного освещения разрешается пользоваться переносными лампами с напряжением не выше 12 В.

§ 233. Хранение тары в рабочих помещениях реагентного отделения запрещается. Порядок обезвреживания и сдачи тары на склад устанавливается инструкцией, утвержденной главным инженером фабрики.

Тару из-под цианистых соединений необходимо обезвреживать немедленно и сдавать на склад отдельно от остальной тары.

РАЗДЕЛ IX
ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

§ 234. Хвостохранилища,* шламохранилища и другие гидротехнические сооружения, связанные с процессом добычи и переработки полезных ископаемых, должны соответствовать проектам, утвержденным в установленном порядке.

§ 235. Эксплуатацию, проектирование и строительство хвостохранилища осуществляют с учетом требований «Правил безопасности при эксплуатации хвостовых и шламовых хозяйств горнорудных и нерудных предприятий» и настоящих Правил.

§ 236. Способ очистки хвостовых вод перед выпуском их в водоем необходимо указывать в проекте и технической документации. Запрещается спуск воды из хвостохранилища в открытые водоемы (реки, озера, пруды) без соответствующей их очистки до санитарных норм.

§ 237. Участки намытого хвостохранилища должны быть ограждены и на них установлены предупредительные плакаты и знаки. Для обслуживания намыва хвостохранилища устраивают мостики с перилами. Подход к воде отстойного пруда, вымоинам, провалам или воронкам, образовавшимся на хвостохранилище, а также хождение по льду отстойного пруда запрещается.

§ 238. Осмотр водосбросных сооружений и производство в них ремонта необходимо осуществлять по специ-

* Далее по тексту под термином «хвостохранилище» понимают шламохранилища и другие гидротехнические сооружения, связанные с процессом переработки полезных ископаемых.

альному наряду-допуску. О нахождении людей в колодцах, емкостях и коллекторах должно быть оповещено плакатами.

§ 239. На каждой фабрике обязательно составляют план ликвидации возможных аварий на случай размыва дамбы хвостохранилища и других аварийных ситуаций, который утверждает руководитель предприятия (заместитель руководителя — главный инженер).

При изменении запасных выходов, путей передвижения людей, технологии работ в план ликвидации аварий в трехдневный срок должны быть внесены необходимые изменения, которые доводят до сведения рабочих и специалистов под роспись.

Знакомит специалистов предприятия с порядком организации и руководства работами по ликвидации аварийных ситуаций и личного в них участия руководитель фабрики (заместитель руководителя — главный инженер), а рабочих — руководитель соответствующего подразделения (цеха, участков, отделения). Ознакомление проводят не позднее чем за 15 дней до ввода плана в действие с отметкой в личной карточке рабочих и специалистов, а также в актах плана ликвидации аварий под роспись. Повторное ознакомление проводят ежегодно. Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с планом ликвидации аварий в части, относящейся к выполняемой ими работе.

§ 240. Для предотвращения пыления поверхностного слоя хвостохранилища необходимо осуществлять меры по его закреплению (засевание травой, посадка деревьев и др.).

РАЗДЕЛ X
АГЛОМЕРАЦИЯ И ОКОМКОВАНИЕ. ОБЖИГ ИЗВЕСТНЯКА. СУШИЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ

1. Агломерация и окомкование

§ 241. На каждой фабрике должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по технологии ведения процессов агломерации и окомко-

вания, уточняющие для конкретных условий методы окускования руд и концентратов в связи с применением энергоносителей (газа и др.), высокотемпературных операций, наличия газо- и пылевыделений и других неблагоприятных по безопасности факторов.

§ 242. Бункера исходного сырья, шихты, возврата и постели, а также места загрузки бункеров необходимо оборудовать аспирационными установками, предотвращающими пыле-, паро- и газовыделение.

§ 243. Проемы бункеров должны быть закрыты решетками с ячейками размером 200×200 мм и иметь ограждение высотой не менее 1 м.

§ 244. Уборку пыли из пылеосадительных устройств осуществляют гидро-, пневмотранспортом или другим способом. Способ выпуска пыли из пылеосадительных устройств в систему гидро- или пневмотранспорта должен исключать возможность выбивания и распространения ее в окружающее пространство.

§ 245. Дверцы люка, предназначенного для доступа людей в смесительные барабаны и барабаны-охладители при их очистке и ремонте, должны быть снабжены блокировкой, исключающей возможность пуска барабана в работу с открытой дверцей как при местном, так и дистанционном управлении.

Запрещается отбор проб непосредственно из барабана в период работы смесителя. Отбирать пробы из потока шихты после барабана следует с помощью автоматических пробоотборников и в отдельных случаях — вручную.

§ 246. Прием газа на горелки горнов машин окускования и окомкователей и пара должен проводиться в соответствии с «Правилами безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

Порядок розжига и тушения газовых горелок горна, места и параметры контроля, необходимые меры безопасности должны быть приведены в специальной инструкции, утвержденной главным инженером предприятия.

§ 247. При экстренных и плановых остановках машин окусковании (агломерационных машин и машин по обжигу окатышей) следует прекращать подачу ших-

ты, газа и воздуха. При этом газовые горелки должны обеспечиваться автоматической блокировкой, отсекающей поступление газа.

Останавливать тягодутьевые машины (эксгаустеры, вентиляторы, дымососы) следует после полного сгорания топлива на машине.

§ 248. Для обслуживания задвижек коллекторов и горелок должен быть обеспечен удобный доступ к ним. Управляют магистральными шиберами дистанционно, из операторской. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность удобного ручного управления ими.

§ 249. Стенки и своды зажигательных горнов обжиговых машин необходимо теплоизолировать. Над горнами с температурой наружной поверхности выше 45° С должны быть устроены зонты с вытяжными трубами, выведенными на 1—2 м выше наиболее высокой части здания и снабженные дефлекторами.

В случае отсутствия укрытия вдоль агломерационной машины, вплотную примыкающего к зажигательному горну, необходимо оборудовать охладительные шторы, обеспечивающие полное экранирование раскаленной поверхности шихты.

§ 250. Лица, обслуживающие газовое хозяйство фабрики, должны быть обеспечены необходимой газозащитной аппаратурой, которую следует хранить в специально отведенных местах вблизи рабочих мест и систематически проверять.

§ 251. Эксплуатацию установок окускования, работающих на жидком топливе для зажигания шихты, осуществляют в соответствии с требованиями «Правил взрывобезопасности при использовании мазута и природного газа в котельных установках».

§ 252. Зона рабочей площадки агломерационных и обжиговых машин в местах загрузки постели и шихты на тележки, а также приводы роликов роликоукладчика и торцевая часть машин должны иметь ограждение, исключающее доступ обслуживающего персонала в район выхода тележек на рабочую ветвь для замены колосников при работающей машине.

Доступ к этим местам должен обеспечиваться после остановки обжиговой машины и устройства соответствующей блокировки.

§ 253. На всех рабочих местах фабрик окускования необходима светозвуковая сигнализация и телефонная связь.

§ 254. Использование горячего возврата для подогрева шихты на действующих фабриках допускается только при обеспечении санитарно-гигиенических условий труда в соответствии с действующими санитарными нормами по проекту, выполненному специализированной организацией.

При проектировании новых фабрик использование в процессе горячего возврата не допускается.

§ 255. Узел возврата должен быть изолирован от других участков фабрики.

Между отделением обжига (спекания) и узлом возврата необходимо поддерживать прямую телефонную связь.

§ 256. Технология спекания агломерата должна обеспечить получение возврата, исключающего образование зависаний в бункере возврата.

В случае зависания горячего возврата в бункере его обрушение следует производить специальными средствами (пневмообрушение и др.).

Охлаждение материала возврата в бункере водой категорически запрещается.

Охлаждать конструкции бункера и грохота водой можно только при освобожденном от возврата бункере и принятии дополнительных мер безопасности. Бункера горячего возврата должны быть теплоизолированы.

§ 257. В целях снижения парообразования галереи для транспортировки горячего возврата необходимо оборудовать приточновытяжную вентиляцию, а подводимый воздух в холодный период года должен быть предварительно подогрет.

§ 258. Для исключения парообразования при охлаждении возврата в барабане-охладителе последний должен быть оборудован аспирационными системами в местах загрузки и разгрузки материала.

§ 259. Расчистка желоба из-под бункеров возврата машины разрешается только со специальных площадок с помощью приспособлений.

§ 260. При транспортировке горячего возврата ленточным конвейером подача его должна осуществляться

на слой шихты, предварительно уложенный на ленту конвейера.

Подача возврата и наличие холодной шихты на конвейере должны обеспечиваться специальной системой автоматики.

§ 261. Железнодорожные пути для погрузки окатышей (агломерата) в вагоны следует укрывать шатром (зонтом), запыленный воздух из-под которого отсасывается специальным вентилятором, а очистка выбросов осуществляется специальными устройствами.

§ 262. Для наблюдения за погрузкой необходимо устанавливать телевизионные или другие автоматические устройства. Управление погрузкой следует осуществлять из специального изолированного помещения, в котором должны быть обеспечены нормальные санитарно-гигиенические условия труда.

§ 263. Железнодорожные пути в местах погрузки окатышей (агломерата) очищают, как правило, механизировано. Для перевозки окатышей (агломерата) необходимо использовать специальные вагоны, исключающие просыпь.

§ 264. Отбор проб окатышей осуществляют автоматическими пробоотборниками в специальных местах, а в случае отсутствия конвейерной подачи окатышей — грейфером мостового крана из железнодорожных вагонов.

§ 265. Процесс охлаждения окатышей (агломерата) должен обеспечивать снижение их температуры, определяемой калориметрическим способом, не ниже чем до 140° С.

§ 266. Помещения грохочения готовых окатышей должны быть отделены стеной по всей высоте здания от корпуса обжига. Двери для входа в отделение грохочения и на разгрузочную площадку должны плотно закрывать проем.

§ 267. При производстве окатышей (агломерата) из сернистых руд фабрики окомкования должны быть оборудованы сероулавливающими установками.

§ 268. Газовоздушные коллекторы отходящих газов и систем рециркуляции и рекуперации, а соответственно и их бункеры для сбора пыли, находящиеся в помещениях корпуса обжига, отделении подготовки сырья и других помещениях, необходимо теплоизолировать.

Поверхность теплоизоляции следует периодически очищать от пыли.

§ 269. Во вновь проектируемых корпусах обжига тягодутьевые установки обжиговых машин должны располагаться в отдельном корпусе (пролете) или в изолированном сплошными стенами помещении, входящем в состав корпуса обжига.

Помещение тягодутьевых установок должно сообщаться с отделением обжига светозвуковой сигнализацией и телефонной связью, установленной в звукоизолирующей кабине.

§ 270. Управление задвижками, установленными на коллекторах отходящих газов и газов рекуперации до или после тягодутьевого оборудования, должно быть механизировано и электрифицировано.

§ 271. Конструкцией обжиговых машин должно обеспечиваться эффективное уплотнение в узле «горн-обжиговые тележки» с целью исключения в процессе эксплуатации выбивания газов и излучения тепла раскаленным слоем окатышей в помещение.

§ 272. В случае аварийной остановки дымососа или вентилятора обжиговой машины должна:

а) немедленно автоматически отключиться подача топлива и открыться задвижка свечи;

б) автоматически остановиться обжиговая машина.

Работающие тягодутьевые установки продолжают функционировать до полного сгорания топлива.

2. Обжиг известняка

§ 273. На установки для обжига известняка и приготовления извести распространяются требования безопасности при эксплуатации агломерационных машин, изложенные в §§ 241, 242, 246—253.

§ 274. На установках обжига известняка и приготовления извести необходимо применять эффективные средства пылеподавления, обеспечивающие нормальные санитарно-гигиенические условия труда в соответствии с действующими санитарными нормами.

§ 275. Применение воды для разрушения извести допускается при условии принятия дополнительных мер безопасности.

§ 276. Транспортировка извести должна проводиться в условиях, исключающих ее пыление.

Работа в отделениях обжига известняка при недостаточной или неисправной вентиляции запрещается.

3. Сушильные отделения

§ 277. Сушильные установки и их эксплуатация должны в зависимости от вида применяемого топлива отвечать требованиям «Правил безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии», «Правил безопасности при использовании мазута и природного газа в котельных установках» и технологических инструкций.

§ 278. Все поверхности сушильной установки, нагреваемые до высокой температуры, должны иметь теплоизоляцию или ограждения, а рабочие места — быть оборудованы воздушными душами.

§ 279. Желоба и трубы, по которым материал подается в сушильные печи, должны быть закрыты и уплотнены во избежание пылеобразования.

Места соединений вращающихся барабанов с топками и разгрузочными камерами должны иметь плотные укрытия.

§ 280. Сушильные установки и печи необходимо оборудовать системой газоотсоса с устройствами, обеспечивающими очистку газа от пыли и вредных примесей до санитарных норм.

§ 281. Работа сушильной установки (печи) при отключении тягодутьевой системы запрещается. Тягодутьевые установки должны работать так, чтобы не проникали газы в рабочее помещение.

§ 282. Пуск и остановку сушильной установки необходимо осуществлять в соответствии с требованиями технологической инструкции.

§ 283. Запрещается работа топочных устройств при неисправном или переполненном аварийном баке для слива мазута.

§ 284. Запас мазута для розжига сушильной установки в производственных помещениях разрешается иметь в количестве не более суточной потребности. Место хранения мазута для указанных целей должно быть согласовано с пожарной охраной.

РАЗДЕЛ XI
СКЛАДЫ РУДЫ, КОНЦЕНТРАТОВ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

§ 285. Оборудование экскаваторных складов и их эксплуатация должны соответствовать требованиям «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

§ 286. Подштабельные галереи должны иметь отопление, дренажные системы и аспирационные системы с пылеулавливанием.

§ 287. При формировании хребтовых складов с помощью штабелеукладчиков необходимо контролировать состояние рельсового пути и водосборных канав, не допуская их засыпки, а также оледенения рабочих площадок, трапов, лестниц.

Район действия штабелеукладчика в темное время суток должен быть освещен.

§ 288. При транспортировании сыпучих материалов на склад по трубопроводам необходимо обеспечить герметичность их соединений и плотное укрытие мест перегрузок. В местах, где плотное укрытие невозможно по условиям технологии, необходимо предусматривать установку отсосов системы аспирации.

§ 289. Запрещается складировать товарный каолин-сырец и тальковую руду вблизи складов с углем, цементом и известью.

При погрузке талька, каолина и графита в вагоны россыпью необходимо применять средства пылеподавления.

§ 290. В темное время суток железнодорожные пути на складах должны быть освещены, работа при неосвещенных путях запрещается.

§ 291. Во время работы экскаватора людям (включая и обслуживающий персонал) запрещается находиться в зоне действия ковша, троса, блоков, скрепера. Чистку ковша (ротора) осуществляют только во время остановки экскаватора и с разрешения машиниста экскаватора. Ковш (ротор) должен быть в этом случае опущен на землю.

При погрузке материалов экскаваторами или мостовыми перегружателями в железнодорожные вагоны бри-

гада должна подчиняться сигналам машиниста экскаватора или перегружателя, подаваемым в соответствии с Правилами технической эксплуатации железнодорожного транспорта предприятий системы министерства черной металлургии.

В нерабочее время ковш экскаватора (ротор погрузчика) должен быть опущен на почву, кабина заперта, электроэнергия отключена.

§ 292. Во время работы многочерпаковых экскаваторов и мостовых перегружателей люди не должны находиться у загружаемых вагонов, под загрузочными, разгрузочными люками, конвейерами и перегрузочными устройствами.

§ 293. Для складов с погрузкой экскаваторами высота штабеля руды и концентратов должна приниматься в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

§ 294. При погрузке и разгрузке материалов необходимо принимать меры по пылеподавлению или пылеулавливанию, обеспечивающие снижение запыленности воздуха в рабочей зоне до санитарных норм.

В случае невозможности обеспечения запыленности воздуха в пределах санитарных норм рабочие должны пользоваться респираторами.

§ 295. Нельзя оставлять без присмотра на складах бульдозеры с работающим двигателем и поднятым ножом, а во время работы — направлять трос, становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины.

§ 296. Максимальные углы откоса складируемого материала не должны превышать при работе бульдозеров на подъем 25°, а при работе под уклон (спуск с грузом) 30°. Уклон подъездных путей к бункерам при погрузке материала не должен превышать 6°.

§ 297. Пешеходные и шоссейные дороги необходимо ограждать со стороны складов кусковых руд бруствером или оградой.

§ 298. В складах, загружаемых при помощи ленточных конвейеров, самоходных бункеров или роторных экскаваторов, продольные щели верхней галереи, через

которые материал сбрасывается в склад, должны быть ограждены постоянными перилами или закрыты решетками с отверстиями размером не более 200×200 мм.

РАЗДЕЛ XII
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

§ 299. Электроустановки на фабриках должны отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ).

§ 300. Здания и сооружения должны быть обеспечены молниезащитой в соответствии с «Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Осмотр и проверка состояния молниеотводов и сопротивления заземляющего устройства должны проводиться перед каждым грозовым сезоном с соответствующей регистрацией результатов в журнале.

§ 301. Ремонт, порядок остановки и запуск электромеханического оборудования необходимо производить в строгом соответствии с инструкцией, утвержденной главным инженером предприятия.

Ремонт взрывозащищенного электрооборудования осуществляют в соответствии с требованиями Руководящих технических материалов (РТМ 16.689.169—75).

§ 302. Для каждой электроустановки должны быть составлены эксплуатационные схемы нормального и аварийного режимов работы. Все изменения, вносимые в схемы электрических соединений, а также изменения мест установки заземлений необходимо отмечать в схеме. Эксплуатационные электрические схемы и изменения, вносимые в них, должны утверждаться лицом, ответственным за электрохозяйство фабрики.

§ 303. В электрических схемах должна быть предусмотрена защита потребителей от перегрузки и коротких замыканий.

§ 304. Помещения и наружные установки, в которых производятся, перерабатываются или хранятся взрывопожароопасные и пожароопасные материалы,

должны быть классифицированы по взрывоопасности и пожароопасности в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

1. Электрические установки напряжением до 1000 В

1.1. ОСМОТР ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

§ 305. При обнаружении в процессе осмотра неисправности, которая согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» не должна устраняться одним лицом, он обязан немедленно сообщить об этом своему непосредственному начальнику и сделать соответствующую запись в эксплуатационном журнале.

Устраняют такого рода неисправности по указанию вышестоящего начальника под наблюдением второго лица с соблюдением предусмотренных указанными правилами мер, обеспечивающих безопасное выполнение работ, и применением защитных средств.

§ 306. Перед использованием защитных средств их тщательно осматривают и очищают. Необходимо проверить, нет ли на них внешних повреждений, а также по клейму соответствуют ли они напряжению данной установки и не истек ли срок их периодического испытания.

При обнаружении неисправных защитных средств или с просроченным клеймом проверки их следует немедленно изъять из применения.

Номенклатуру защитных средств, места их хранения и расположения устанавливает лицо, ответственное за эксплуатацию электроустановок, и утверждает руководитель фабрики.

1.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ И ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

§ 307. Вносить длинные предметы (трубы, лестницы и т. п.) в помещения распределительных устройств и работать с ними вблизи электроустановок, где не все находящиеся под напряжением части закрыты ограждениями, исключающими возможность случайного прикоснове-

ния, нужно с особой осторожностью под непрерывным наблюдением производителя работ или выделенного наблюдателя.

§ 308. Применяемые для ремонтных работ подмости и лестницы должны быть прочными и надежными, у лестниц, устанавливаемых на гладких поверхностях, должны быть основания, обитые резиной, а у устанавливаемых на земле — острые металлические наконечники. Лестницы должны надежно опираться верхними концами на прочную опору. Связанные лестницы к применению не допускаются.

При установке приставных лестниц на высоте подкрановых балок, на элементах металлоконструкций и т. д. необходимо надежно прикреплять верх и низ лестницы к конструкциям. При обслуживании, а также ремонтах электроустановок применять металлические лестницы запрещается. Приставные лестницы должны быть испытаны и иметь соответствующую бирку об испытании.

§ 309. Включать и отключать отдельные производственные машины и механизмы с помощью пусковой аппаратуры могут лица, получившие разрешение на обслуживание этих машин и механизмов, прошедшие соответствующий инструктаж и имеющие право на самостоятельное их обслуживание. На пусковые устройства на время отключения вывешивают плакат: «Не включать!».

§ 310. Перед пуском временно отключенного оборудования его нужно осмотреть, убедиться в готовности к приему напряжения и предупредить работающий на нем персонал о предстоящем включении.

§ 311. На временных ограждениях должны быть вывешены предупредительные плакаты: «Стой! Опасно для жизни!».

§ 312. На фабриках допускается применять электромеханическое оборудование, электрические двигатели, трансформаторы, аппараты, измерительные приборы, аппараты защиты, кабели, провода и т. д., отвечающие требованиям государственных стандартов или техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

§ 313. На приводах коммутационных аппаратов, закрытых кожухами или установленных за щитом, должны быть четко указаны положения включения и отключения.

1.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

§ 314. Светильники должны быть расположены таким образом, чтобы можно было безопасно их обслуживать без снятия напряжения с электрооборудования. Это требование не распространяется на лампы, размещаемые в камерах закрытого распределительного устройства.

§ 315. Для питания светильников общего освещения должно применяться напряжение не выше 220 В.

§ 316. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при установке светильников с лампами накаливания над полом ниже 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции либо использовать напряжение не выше 42 В. Это требование не распространяется на светильники, обслуживаемые с кранов или с площадок, посещаемых только квалифицированным персоналом.

Если светильники расположены в цехах на большой высоте, обслуживание их возможно с помощью кранов, при этом работу следует выполнять в диэлектрических перчатках в присутствии второго лица. Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127—220 В допускается устанавливать не ниже 2,5 м при условии недоступности их контактных частей для случайных прикосновений.

§ 317. Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания следует применять напряжение: в помещениях без повышенной опасности — не выше 220 В и в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных — не выше 42 В.

Допускается как исключение напряжение до 220 В включительно для светильников специальной конструкции:

а) являющихся составной частью аварийного освещения, получающего питание от независимого источника тока;

б) устанавливаемых в помещениях с повышенной опасностью (но не особо опасных).

Металлическая арматура светильников напряжением выше 42 В должна быть надежно заземлена.

§ 318. Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127—220 В допускается применять для

местного освещения при условии недоступности их токоведущих частей для случайных прикосновений. В помещениях сырых, особо сырых, жарких и с химически активной средой применение люминесцентных ламп для местного освещения допускается только в арматуре специальной конструкции.

§ 319. Питание светильников на напряжение 42 В и ниже должно осуществляться от трансформаторов с электрически раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения.

§ 320. Применение в производственных помещениях открытых (незащищенных) люминесцентных ламп не допускается, за исключением помещений, не предназначенных для длительного пребывания людей.

1.4. ПЕРЕНОСНОЙ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТ И РУЧНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ

§ 321. Электроинструмент (электродрели, электрогайковерты, электрошпильковерты, шлифовальные и полировальные машины, электропаяльники, резьбонарезатели, вибраторы и т. п.) должен удовлетворять следующим требованиям:

а) быстро включаться и отключаться от электросети, не включаться и отключаться самопроизвольно;

б) быть безопасным в работе и иметь недоступные для случайного прикосновения токоведущие части.

§ 322. Напряжение переносного электроинструмента должно быть:

а) не выше 220 В в помещениях без повышенной опасности;

б) не выше 42 В в помещениях с повышенной опасностью и вне помещений.

Для питания ручных светильников в помещениях с повышенной опасностью должно применяться напряжение не выше 42 В.

§ 323. При наличии защитного пускателя, обеспечивающего дистанционное управление и автоматическое мгновенное отключение электроинструмента от сети в случае замыкания его на корпус или обрыва заземляющего провода, допускается эксплуатация электроинструмента под напряжением 220 В независимо от категории помещения, а также вне помещения. При невоз-

можности обеспечить работу электроинструмента на напряжение 42 В допускается использование электроинструмента напряжением 220 В, но с обязательным применением защитных средств (перчаток) и надежного заземления корпуса электроинструмента.

§ 324. Корпус электроинструмента на напряжение выше 42 В должен иметь специальный зажим для присоединения заземляющего провода с отличительным знаком «З» или «Земля».

§ 325. В помещениях особо опасных и вне помещений, а также при особо неблагоприятных условиях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобством положения работающего, соприкасающегося с большими металлическими, хорошо заземленными поверхностями (работа в котлах, баках, цистернах и т. п.), для питания ручных и переносных светильников необходимо применять напряжение не выше 12 В.

§ 326. Штепсельные соединения, предназначенные для подключения электроинструмента, должны иметь недоступные для прикосновения токоведущие части и дополнительный заземляющий контакт.

§ 327. Штепсельные соединения (розетки, вилки), применяемые на напряжение 12 и 42 В, по своему конструктивному исполнению должны отличаться от обычных штепсельных соединений, предназначенных для напряжений 127 и 220 В, и исключать возможность включений вилок на 12 и 42 В в штепсельные розетки на 127 и 220 В. Штепсельные соединения на 12 и 42 В должны иметь окраску, резко отличающуюся от окраски штепсельных соединений на 127 и 220 В.

§ 328. Перед выдачей рабочему на руки электроинструмента его необходимо проверить: нет ли замыканий на корпус, обрыва заземляющей жилы (провода) и состояние изоляции проводов.

§ 329. Для присоединения к сети инструмента следует применять шланговый провод; допускаются к применению многожильные гибкие провода (типа ПРГ) с изоляцией на напряжение не ниже 500 В, заключенные в резиновый шланг.

§ 330. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или перерыве в работе электроинструмент должен быть отсоединен от электросети,

2. Электрические установки напряжением выше 1000 В

§ 331. При осмотре электроустановок напряжением выше 1000 В одним лицом запрещается выполнять какие бы то ни было работы, а также проникать за ограждение, входить в камеры распределительного устройства и во взрывные камеры масляных выключателей. Осмотр оборудования, аппаратуры и ошиновки разрешается с порога камеры или стоя перед барьером.

§ 332. При обнаружении соединения какой-либо токоведущей части электроустановки с землей запрещается до отключения ее приближаться к месту такого повреждения на расстояние менее 4-5 м в закрытых распределительных устройствах и 8-10 м на открытых подстанциях.

Приближение на более близкое расстояние допустимо только для выполнения операций с коммутационной аппаратурой, позволяющей ликвидировать замыкание на землю, а также при оказании необходимой помощи пострадавшим. В этих случаях следует обязательно обезопасить себя от действия шагового напряжения: надевают диэлектрические боты, подстилают коврики или другие надежно изолирующие от земли средства. Все операции необходимо выполнять в диэлектрических перчатках или с помощью изолирующей штанги.

§ 333. На временных ограждениях должны быть вывешены плакаты: «Стой! Высокое напряжение!».

§ 334. Ремонтные работы в электроустановках напряжением выше 1000 В следует проводить после выполнения организационных и технических мероприятий, предусмотренных ПТЭ и ПТБ.

§ 335. Производитель работы (наблюдающий), осуществляя надзор, должен все время находиться на месте работ. Оставаться в помещении установок напряжением выше 1000 В или на открытой подстанции одному лицу из состава ремонтной бригады, в том числе производителю работ (наблюдающему), не разрешается. При необходимости отлучки производитель работ (наблюдающий), если на это время его не может заменить ответственный руководитель, обязан на время своего отсутствия вывести бригаду из помещения и запереть за собой дверь.

§ 336. При перерыве работ на протяжении рабочего дня (на обед или по условиям производства работ) бригада должна выйти из помещения электроустройства или с открытой подстанции. Плакаты, ограждения и заземления остаются на месте. Ни один из работающих не имеет права после перерыва войти в помещение установки напряжением выше 1000 В или в открытую подстанцию в отсутствие производителя работ или наблюдающего.

Допуск бригады после такого перерыва оперативный персонал не проводит. Производитель работ (наблюдающий) сам указывает бригаде место работ.

§ 337. После полного окончания работы бригада убирает за собой рабочее место и затем его осматривает ответственный руководитель работ.

§ 338. Передвижные ограждения (клетка или щит) должны иметь конструкцию, исключающую возможность случайного или ошибочного прикосновения работающих к токоведущим частям, оставшимся под напряжением, и перекрытия самим ограждением токоведущих частей. Должны быть также предусмотрены возможность безопасной установки и устойчивость ограждения.

3. Электрические двигатели

§ 339. Настоящие Правила распространяются на электрические двигатели до 1000 В и выше 1000 В.

§ 340. На электродвигатели и приводимые ими в движение механизмы должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения механизма и электродвигателя.

§ 341. Электропривод должен быть немедленно (аварийно) отключен от сети в случаях нарушения нормального режима его работы.

В местной инструкции, утвержденной главным энергетиком фабрики, должны быть указаны случаи, при которых электродвигатели следует аварийно отключать, а также порядок устранения аварийного состояния и пуска электродвигателя.

§ 342. Выводы статорной обмотки и кабельные воронки электрических машин необходимо укреплять и защищать ограждениями, снятие которых во время работы машин запрещается.

Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры должны быть так уплотнены и закрыты крышкой, чтобы открыть ее без специальных инструментов было нельзя.

§ 343. Выводы обмоток статора, якоря и полюсов должны иметь маркировку. На пускорегулирующих устройствах должны быть отмечены положения «пуск» и «стоп».

§ 344. У выключателей, контакторов, магнитных пускателей, рубильников и т. п., а также у предохранителей, смонтированных на групповых щитах, должны быть надписи, указывающие, к какому двигателю они относятся.

§ 345. После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щите или сборке должно быть снято напряжение, а на приводе выключателя вывешен плакат: «Не включать! Работают люди!».

Снять плакат: «Не включать! Работают люди!» и включить машину можно только после того, как лицо, выполнявшее работы, сделает в журнале запись об окончании работ, а лицо, принявшее работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

4. Специальные электрические установки

4.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СВАРКА

§ 346. Постоянные электросварочные работы в зданиях необходимо выполнять в специально отведенных для этого вентилируемых помещениях, оборудованных средствами пожаротушения.

В помещениях для сварки запрещается хранить легковоспламеняющиеся средства и материалы.

§ 347. Подключать электросварочные установки в отделениях и цехах фабрики можно только к специальным коммутационным аппаратам (рубильникам), которые должны быть всегда закрыты на замок. Подключение других токоприемников к аппаратам запрещается.

§ 348. Корпус электросварочной установки, а также зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому подключают провод, идущий к изделию (обратный провод), должны быть заземлены на общий контур заземления.

§ 349. Сварку в замкнутых и труднодоступных пространствах, в опасных условиях (на высоте), в емкостях, сырых помещениях и т. п. необходимо осуществлять по наряду-допуску на особо опасные работы с использованием, как правило, постоянного тока. Сварочные аппараты должны иметь устройства для ограничения или автоматического отключения напряжения холостого хода при разрыве сварочной цепи.

Сварочные работы в закрытых емкостях выполняют по специальному наряду не менее чем два лица, аттестованные по электробезопасности. При этом один из них, имеющий III квалификационную группу по электробезопасности, должен находиться снаружи свариваемой емкости и осуществлять контроль за безопасным проведением работ.

Лицо, работающее внутри емкости, обязательно снабжают предохранительным поясом с веревкой, конец которой должен быть у второго лица, находящегося вне емкости.

§ 350. Запрещается выполнять какой-либо ремонт сварочных установок под напряжением.

§ 351. Конструкция сварочного электродержателя должна соответствовать ПУЭ и государственному стандарту.

§ 352. По окончании работ при дуговой сварке источник питания отключают от электросети, провод с электрододержателем отсоединяют от источника питания и убирают в закрывающийся ящик (помещение).

§ 353. В мастерских, кабинах, рабочих местах сварки необходимо вывешивать предупредительные плакаты. Места электросварочных работ следует ограждать светонепроницаемыми щитами или завесами из несгораемого материала.

§ 354. Запрещается выполнять сварочные работы на закрытых сосудах, находящихся под давлением (котлы, баллоны, трубопроводы и т. п.), или сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества.

Электросварка и резка цистерн, баков, бочек, резервуаров и других емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газов без предварительной тщательной очистки, пропаривания этих емкостей и удалений газов вентилированием не допускается.

4.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГАЗООЧИСТИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

§ 355. Установки по электрической очистке газов и пылеулавливанию должны быть выполнены в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

§ 356. Пользоваться ключами от ячеек повысительно-выпрямительных агрегатов и других мест расположения частей, находящихся под напряжением выше 1000 В, могут одновременно не менее чем два лица, имеющие квалификационную группу в соответствии с ПТЭ и ПТБ.

§ 357. Одному дежурному не разрешается проводить какие-либо работы, за исключением тех, выполнение которых предусмотрено местной инструкцией по обслуживанию электрофильтра.

§ 358. Операции по включению и отключению электроагергатов и линий выпрямленного напряжения, а также переход на резервные агрегаты может выполнять одно лицо оперативного персонала. Дежурного по газоочистительной установке следует привлекать в качестве члена (второго лица) бригады.

§ 359. Внутренний осмотр и ремонт электрофильтра или его секции должны проводиться только под непосредственным наблюдением или при участии лица, ответственного за эксплуатацию электрофильтра при условии отключения электрофильтра от газа с обеих сторон плотными и исправными шиберами или заглушками, снятия напряжения, заземления контролирующей системы, вентилирования корпуса до полного освобождения от остатков газа и проведения анализа на отсутствие в электрофильтре токсичных газов.

§ 360. При работе в верхней части электрофильтров, улавливающих пыль, следует открывать только верхние люки. До начала работы в нижней части электрофильтров, улавливающих пыль, следует встряхнуть электроды и полностью освободить бункера от пыли.

4.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕЧИ

§ 361. Устройство и расположение электротермических установок (печей) должны соответствовать требованиям ПУЭ.

§ 362. Эксплуатацию электротермических установок (печей) необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

§ 363. На фабриках запрещается применять электронагревательные приборы и электрооборудование несерийного изготовления, установка и работа которых не соответствуют действующим правилам и нормам безопасности.

4.4 СВЯЗЬ, СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИКА

§ 364. Питание устройств связи, сигнализации и автоматики на фабриках должно осуществляться напряжением не выше 220 В от силовой сети, аккумуляторных батарей или выпрямительных установок.

§ 365. Все телефонные линии должны быть не менее чем двухпроводными.

§ 366. Установки связи, сигнализации и автоматики необходимо обеспечивать защитой от влияния линий высокого напряжения, грозовых разрядов и блуждающих токов.

§ 367. Работа в цепях устройств связи, сигнализации и автоматики должна осуществляться по исполнительным схемам.

РАЗДЕЛ XIII ТРАНСПОРТ

1. Железнодорожный и автомобильный транспорт

§ 368. Железнодорожные пути и сооружения, подвижной состав, связь, сигнализация и блокировка, находящиеся в ведении предприятия, а также организация движения поездов и производство погрузочно-разгрузочных работ должны отвечать действующим строительным нормам и правилам и «Правилам технической эксплуатации железнодорожного транспорта предприятий системы министерства черной металлургии».

§ 369. Оборудование и сооружения устройств механизации подачи и уборки вагонов на участках погрузки-выгрузки должны иметь ограждения и перекрытия движущихся и вращающихся частей или зон их действия, обеспечивающие безопасное производство работ.

§ 370. Выходы из помещений, расположенных вблизи железнодорожных путей, должны быть устроены па-

раллельно пути. Если выходы направлены непосредственно в сторону полотна железнодорожного транспорта фабрики, рельсовый путь необходимо оградить перилами на всю длину здания с направлением движения пешеходов к ближайшей дороге или к оборудованному переходу.

Ограждающие барьеры следует устанавливать также в местах выхода на железнодорожные пути из-за зданий и сооружений, препятствующих нормальной видимости приближающегося поезда.

В местах перехода через железнодорожные пути на фабриках должны быть предусмотрены переходные мостики или тоннели. Если строительство последних невозможно, необходимо устраивать световую и звуковую сигнализацию, оповещающую о приближении подвижного состава.

§ 371. Подачу железнодорожных вагонов в корпусе фабрики для их разгрузки необходимо осуществлять после включения разрешающего светового сигнала (светофора) обслуживающим персоналом корпуса.

§ 372. Вблизи приемных устройств (бункеров) должны быть предусмотрены места для безопасного нахождения людей во время подхода составов. Нахождение людей на разгрузочной стороне приемного бункера в момент подачи и разгрузки запрещается.

Разгружать вагоны следует только по указаниям и сигналам приемщика руды. При производстве разгрузочных работ необходимо обеспечивать контроль необходимого уровня заполнения бункеров.

§ 373. При подаче руды в полувагонах на приемных площадках бункеров (вдоль железнодорожного пути) должны быть устроены ходовые площадки для безопасного и удобного передвижения людей. Площадки необходимо своевременно очищать от просыпей. Для открывания люков полувагонов необходимо устраивать трапы выше головки рельсов, обеспечивающие безопасную разгрузку вагонов.

§ 374. Вагоноопрокидыватели, расположенные на рабочих площадках приемных устройств, должны быть ограждены прочными перилами с решетками. Управление вагоноопрокидывателем осуществляется из специально оборудованного для этой цели помещения с хорошим обзором площадки разгрузки.

§ 375. При доставке руды контактными электровозами в местах разгрузки необходимо вывешивать предупредительные плакаты об опасности поражения электротоком.

§ 376. Контактные провода электровозной откатки, входящие в помещение над приемными бункерами, должны быть оборудованы секционными разъединителями с заземляющими ножами.

Запрещается разгрузка вагонов при неснятом напряжении в контактной сети, находящейся в надбункерном помещении. Отсутствие напряжения в контактной сети следует подтверждать световым сигналом.

Запрещается подниматься на вагоны электропоезда при невыключенном напряжении в контактной сети.

§ 377. Запрещается разгружать неисправные вагоны, а также ремонтировать вагоны на разгрузочной площадке приемных устройств.

§ 378. Разгружать вагоны, зачищать от налипшей руды и других материалов необходимо механизированным способом (опрокидыванием, стругом, гидросмывом и др.) или с помощью приспособлений и устройств, обеспечивающих безопасность этих работ. Запрещается нахождение людей в зоне обрушения грузов.

§ 379. При очистке железнодорожных путей, приемных устройств место производства работ должно быть ограждено на расстояние не менее пути торможения транспортного средства сигналами остановки, а дежурный по станции заблаговременно предупрежден о проводимых работах. Очищать пути во время разгрузки вагонов стоящего состава запрещается.

§ 380. Отходы металлургических переделов (колошниковая пыль, отсев мелких фракций агломерата и др.) должны поступать на фабрику в специальных саморазгружающихся вагонах или автосамосвалах.

§ 381. При выгрузке и погрузке пылящих продуктов необходимо принимать меры по пылеподавлению и применять индивидуальные средства защиты от пыли.

§ 382. Эксплуатация автомобильного транспорта на фабриках должна соответствовать требованиям «Правил дорожного движения» и «Правил техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

§ 383. Движение автомобилей должно регулироваться дорожными знаками безопасности движения.

§ 384. Скорость и порядок движения автомашин и поездов на территории фабрики устанавливает предприятие с учетом местных условий и регулирует соответствующей инструкцией.

§ 385. При подаче руды автотранспортом на разгрузочной площадке приемного бункера необходимо:

а) установить упоры, исключающие скатывание автомашин в бункер;

б) предусматривать движение задним ходом к месту разгрузки на расстояние не более 30 м;

в) при остановке автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности принять меры, исключающие самопроизвольное его движение (затормозить машину, выключить двигатель, подложить под колеса упоры и т. п.) и обеспечивающие безопасность на участке до устранения неисправности.

Во всех случаях не допускается движение автосамосвалов после разгрузки с поднятым кузовом, а также без подачи непрерывного звукового сигнала при движении задним ходом.

2. Канатные дороги

§ 386. Устройство и эксплуатацию канатных дорог необходимо осуществлять в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузовых подвесных канатных дорог».

§ 387. При доставке руды канатными дорогами разгрузочные воронки приемных бункеров должны быть закрыты решеткой с ячейками не более 400×400 мм.

§ 388. Рабочие места у разгрузочных воронок в зоне выхода канатов из станции должны иметь ограждения, обеспечивающие безопасность работы в случае самопроизвольного отсоединения вагонетки от тягового каната. Места под контргрузами должны быть ограждены на высоту не менее 2 м, а колодцы контргрузов — закрыты настилами.

§ 389. Рабочие площадки у разгрузочных воронок и станции канатной дороги должны быть обеспечены между собой прямой телефонной связью и сигнализацией, а также иметь возможность аварийной остановки привода канатной дороги с подачей сигнала машинисту.

При внезапной остановке канатной дороги запрещается ее запуск до выяснения причин остановки и устранения неполадок.

3. Непрерывный транспорт

§ 390. Администрацией предприятия должен быть определен круг лиц, осуществляющих контроль за состоянием и безопасной эксплуатацией конвейеров и других видов непрерывного транспорта на фабрике.

§ 391. На ленточных конвейерах должны быть предусмотрены устройства, отключающие привод при обрыве и пробуксовке ленты, а также забивке разгрузочных воронок и желобов.

§ 392. На ленточных конвейерах должны быть устройства для механической очистки ленты и барабанов от налипающего материала.

§ 393. Для разгрузочной тележки на конвейерах необходимы концевые выключатели, а на рельсовых путях — специальные упоры.

Подвод питания к электродвигателям автоматически сбрасывающих тележек и передвижных челноковых конвейеров должен быть выполнен подвесными шланговыми кабелями. Допускается питание электродвигателей автоматически сбрасывающих тележек и передвижных челноковых конвейеров по контактным проводам, расположенным на высоте не менее 3,5 м от пола или обслуживающих площадок. При меньшей высоте подвески троллейного провода (от 3,5 до 2,2 м) необходимо устраивать специальное ограждение.

Разгрузочные тележки должны быть оборудованы устройствами, исключающими самопроизвольное их движение.

§ 394. Уборка просыпавшегося материала из-под ленточных конвейеров должна быть механизирована (гидравлическая уборка и др.). Уборка материала вручную из-под головных, хвостовых и отклоняющих барабанов разрешается только при остановленном конвейере, электрическая схема привода которого должна быть разобрана, а на пусковых устройствах вывешены предупредительные плакаты: «Не включать! Работают люди!». Система пуска двигателя конвейера должна иметь блокировку, исключающую работу двигателя при снятом ограждении головных и хвостовых барабанов.

§ 395. Лента конвейера при движении не должна иметь боковых смещений, выходящих за пределы краев барабанов и ролико-опор.

Конвейер должен быть оборудован специальными центрирующими устройствами и приспособлениями для регулирования направления движения ленты.

Запрещается направлять движение ленты, а также поправлять бортовые уплотнения при работающем конвейере вручную.

§ 396. Пробуксовку ленты конвейера необходимо устранять после очистки барабанов и ленты и соответствующей натяжки ленты натяжными устройствами. Запрещается включать и эксплуатировать конвейеры, движущиеся и вращающиеся части которых (лента, барабаны, ролики) засыпаны транспортируемым материалом.

При расположении оси приводных барабанов конвейеров на высоте более 1,5 м над уровнем пола для обслуживания приводов должны устраиваться площадки, оборудованные перилами и лестницами.

§ 397. Высота от уровня пола до низа конструкций галерей и эстакад должна быть не менее 2 м. Ширина галерей и эстакад должна соответствовать условиям обеспечения проходов: с одной стороны конвейера не менее 800 мм (для прохода людей); с другой — не менее 700 мм при ширине ленты до 1400 мм и не менее 800 мм с обеих сторон конвейера при ширине ленты свыше 1400 мм; между двумя и более параллельными конвейерами — не менее 1000 мм, а между стеной галереи и станиной конвейера — не менее 700 мм при ширине ленты до 1400 мм и не менее 800 мм при ширине ленты свыше 1400 мм.

§ 398. Установка пластинчатых конвейеров должна предусматривать возможность обслуживания их с обеих сторон. Ширину свободных проходов между конвейерами необходимо принимать не менее 1,2 м, а между стенками здания и конвейерами — не менее 1 м.

§ 399. Пластинчатые и скребковые конвейеры, установленные в наклонном положении, должны быть оборудованы ловителями транспортных звеньев, предотвращающими сбег полотна при его порыве.

§ 400. При установке шнеков и скребковых конвейеров допускается одностороннее их обслуживание с шириной свободного прохода не менее 0,8 м.

Крышки кожухов шнеков и скребковых конвейеров (кроме специальных смотровых окон и лючков) необходимо оборудовать блокировкой, исключающей доступ к вращающимся и движущимся частям шнеков и скребковых конвейеров при их работе.

§ 401. При установке на ленточном конвейере барабанной сбрасывающей тележки или передвижного питателя должны быть предусмотрены проходы с обеих сторон конвейера в соответствии с требованиями § 397 настоящих Правил.

§ 402. При выходе на поверхность подземно-надземных конвейерных галерей в них должны быть предусмотрены наружные входы и установлены переходы через конвейер.

§ 403. Эвакуационные выходы из галерей и эстакад и переходные мостики над конвейерами следует располагать не реже чем через 100 м. Мостики должны быть со сплошным настилом и ограждаться перилами высотой не менее 1 м с отбортовкой понизу на высоту 0,14 м. Ширина мостиков 0,8 м.

§ 404. В проходах конвейерных галерей с наклоном более 7° должны быть устроены ступени или деревянные трапы.

§ 405. В конвейерных галереях, где осуществляется транспортирование материала с пылегазовыделением, в местах примыкания их к зданиям следует устраивать перегородки с самозакрывающимися дверями.

§ 406. Все ленточные и пластинчатые конвейеры с наклоном более 6° должны быть оснащены стопорными устройствами, препятствующими перемещению груженой ветви ленты в обратном направлении при остановке конвейера.

§ 407. Скорость движения конвейерной ленты при ручной рудоразборке должна быть не более 0,5 м/с. Ленту в местах рудоразборки необходимо ограждать.

§ 408. При расположении конвейеров над проходами и оборудованием нижнюю ветвь их необходимо ограждать сплошной обшивкой, исключающей возможность падения просыпающегося материала.

§ 409. При транспортировании ленточными конвейерами сухих и пылящих материалов, материалов с высокой температурой и выделением пара необходимо предусматривать укрытия мест погрузки и разгрузки, а также

дополнительные мероприятия по борьбе с этими выделениями: устройство аспирации, оросителей, смыв с полов и др., обеспечивающие содержание вредных примесей в воздухе в пределах ПДК.

При транспортировании сухих порошкообразных пылящих материалов зона их перемещения должна быть герметизирована.

§ 410. Элеваторы, скребковые конвейеры и шнеки, транспортирующие сухие и пылящие материалы, необходимо закрывать плотными кожухами по всей длине; места загрузки и разгрузки должны быть также оборудованы плотными укрытиями. Для периодического контроля рабочих органов механизмов в кожухах устраивают смотровые окна (лючки) с плотно закрывающимися дверцами, позволяющие вести визуальное наблюдение.

§ 411. Элеваторы, транспортирующие мокрые продукты, во избежание разбрызгивания пульпы должны быть по всей длине закрыты предохранительными щитами или кожухами. У мест загрузки и разгрузки элеваторов должны быть установлены аварийные выключатели.

§ 412. При одновременной работе нескольких последовательно транспортирующих материалы конвейеров с другим оборудованием технологической секции (цепочки) электроприводы отдельных аппаратов и машин должны быть сблокированы. При этом:

а) пуск и остановка должны предусматриваться в последовательности согласно схеме цепи аппаратов и технологии фабрики;

б) в случае внезапной остановки какого-либо оборудования или конвейера предшествующие по схеме конвейеры и установки должны автоматически отключаться;

в) должна устраиваться местная блокировка, предотвращающая дистанционный пуск конвейера или машины с пульта управления.

§ 413. Все конвейеры должны иметь устройства, обеспечивающие аварийную остановку привода из любой точки по длине конвейера со стороны основных проходов.

Запрещается использовать устройства блокировки и аварийных остановок на механизмах в качестве аппаратов управления их пуском.

§ 414. Все элеваторы должны быть оборудованы тормозными устройствами, исключающими обратный ход ковшовой цепи, и ловителями при ее порыве.

§ 415. На конвейерах, где возможно скатывание материала с рабочей ветви, необходимо устанавливать предохранительные уплотнения.

§ 416. Скаты саморазгружающихся тележек и самоходных конвейеров должны быть ограждены. Зазор между ограждением и головкой рельса не должен превышать 10 мм.

§ 417. Грузы натяжных устройств конвейеров, а также натяжные барабаны должны быть ограждены и располагаться так, чтобы в случае обрыва ленты или каната исключалась возможность падения груза или барабана на людей или оборудование, расположенное на нижележащих этажах.

РАЗДЕЛ XIV
РЕМОНТНО-МОНТАЖНЫЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

1. Общие требования

§ 418. На фабриках необходимо проводить регулярные профилактические осмотры и ремонт оборудования в сроки, предусмотренные графиками, утвержденными руководителем предприятия.

§ 419. Организация и проведение капитальных и текущих ремонтов оборудования на фабриках должны соответствовать требованиям Временного положения о техническом обслуживании и ремонтах механического оборудования предприятий системы Минчермета и Положения о планово-предупредительных ремонтах оборудования и транспортных средств на предприятиях Минцветмета.

§ 420. Капитальные и текущие ремонты основного оборудования проводят по разработанным и утвержденным проектам организации работ (ПОР). В ПОР должны указываться лица, ответственные за соблюдение требований безопасности, и меры по обеспечению безопасности при проведении ремонта, а также порядок и последовательность выполнения ремонтных работ.

§ 421. На каждой фабрике должен быть составлен перечень объектов и оборудования, ремонт которых осуществляют с применением бирочной системы, нарядов-

допусков, оформлением ПОР; утверждает перечень главный инженер фабрики.

§ 422. Для механизации ремонтных работ следует предусматривать необходимые грузоподъемные средства и приспособления, позволяющие поднимать и снимать тяжелое оборудование, узлы и детали.

Эксплуатация грузоподъемных средств должна отвечать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и соответствующих инструкций Госгортехнадзора.

§ 423. Остановку оборудования, агрегатов, аппаратов и коммуникаций для внутреннего осмотра, очистки и ремонта, а также пуск их осуществляют в соответствии с требованиями инструкций, утвержденных главным инженером фабрики.

§ 424. Остановленные для внутреннего осмотра, очистки или ремонта оборудование, агрегаты, аппараты и коммуникации необходимо отключить от паровых, водяных и технологических трубопроводов, газоходов и источников снабжения электроэнергией; на всех трубопроводах следует установить заглушки; оборудование, агрегаты, аппараты и коммуникации — освободить от технологических материалов. При наличии в рабочем режиме аппаратов токсичных или взрывоопасных газов, паров или пыли они должны быть продуты с последующим выполнением анализа воздушной среды на содержание вредных и опасных веществ. Контрольные анализы воздуха следует проводить периодически в процессе ремонта.

Электрические схемы приводов должны быть разобраны, на пусковых устройствах вывешены плакаты: «Не включать! Работают люди!», а также приняты меры, исключающие ошибочное или самопроизвольное включение устройств.

§ 425. Зону производства ремонтных работ необходимо ограждать от действующего оборудования и коммуникаций. На зоне вывешивают знаки безопасности, плакаты, сигнальные средства и освещают ее в соответствии с требованиями санитарных норм.

2. Ремонтные работы

§ 426. Все ремонтные работы необходимо выполнять под руководством инженерно-технических работников,

назначенных администрацией цеха, фабрики. Лица, занятые производством ремонта, должны быть обеспечены соответствующей спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

§ 427. Размеры ремонтно-монтажных площадок должны обеспечивать размещение на них крупных узлов и деталей машин, приспособлений и инструмента, а также необходимых материалов для выполнения ремонтных работ. При расстановке узлов и деталей машин на ремонтно-монтажной площадке необходимо обеспечивать проходы между ними в соответствии с нормами. Площадку нельзя загромождать; масса размещаемого на ней груза не должна превышать допустимую по расчету.

§ 428. Все работы по перемещению грузов следует выполнять по указанию и с разрешения лиц, ответственных за безопасное проведение работ и перемещение грузов. Поднимать, перемещать и опускать крупногабаритные и тяжелые грузы необходимо в присутствии лица, ответственного за проведение ремонта.

§ 429. Работы, выполняемые с использованием лесов, подмостей, лестниц, должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.012—75.

§ 430. При невозможности устройства настилов и подмостей при выполнении работ с лестниц на высоте более 1,3 м рабочие должны пользоваться предохранительными поясами со страховочными канатами. Места закрепления предохранительных поясов при выполнении работ на высоте должны быть обозначены на конструкциях и указаны в наряде.

§ 431. При выполнении ремонтных работ на высоте в два яруса и более между ними должны быть устроены прочные перекрытия или подвешены сетки, исключающие падение материалов или предметов на работающих.

§ 432. Ремонтно-монтажные и такелажные работы следует выполнять по технологическим картам, утвержденным главным инженером фабрики, в которых должны быть предусмотрены меры безопасности при выполнении отдельных операций по их производству. При отсутствии указанных карт ремонтные работы проводят по письменным нарядам, а в необходимых случаях — по нарядам-допускам с указанием конкретных мер безопасности.

§ 433. При выполнении ремонтно-монтажных работ в

действующих цехах и отделениях фабрик руководитель ремонтных работ совместно с администрацией цеха или отделения обязан разработать мероприятия, обеспечивающие безопасное выполнение этих работ, а также технически исправную и безопасную эксплуатацию работающего оборудования.

При производстве ремонтов подрядной организацией работы следует выполнять согласно проекту организации работ по наряду-допуску или по акту передачи участка для выполнения ремонта.

Руководитель организации, ведущей ремонтные работы, несет ответственность за соблюдение правил безопасности при ремонте на участке, принятом по акту, а при производстве ремонтных работ по наряду-допуску совместно с руководителем фабрики (в части обеспечения согласованных условий, оговоренных в наряде-допуске).

§ 434. Подъем и спуск людей при выполнении ремонтных работ на дробилках необходимо осуществлять с использованием лестниц; запрещается спуск людей в рабочую зону без предохранительного пояса и страхующего каната.

§ 435. Выполнять какую-либо работу (ремонт или осмотр) оборудования с вращающимися и движущимися роторами и деталями (молотковые, кулачковые, ударно-отражательные дробилки, барабанные грохоты и т. п.) разрешается только после надежного закрепления движущихся частей механизмов, а также открытых крышек корпусов (кожухов) данного оборудования в положении, исключающем возможность принудительного и самопроизвольного их передвижения, а также оформления наряда-допуска.

§ 436. Заливку футеровок расплавленным цинком должны осуществлять лица, специально обученные, проинструктированные и имеющие опыт выполнения таких работ, обеспеченные спецодеждой и средствами индивидуальной защиты. Заливку следует выполнять обязательно в присутствии мастера или бригадира.

§ 437. Для ремонта и замены футеровки в бункерах необходимо применять приспособления, обеспечивающие безопасность работы на наклонных стенках бункера.

§ 438. Загружать бункеры в зоне ремонтных работ запрещается. Верхние загрузочные щели, расположенные

над ремонтируемым участком, должны быть перекрыты на площади, безопасной для выполнения ремонтных работ.

§ 439. Заменять, соединять концы цепей элеваторов и осуществлять вулканизацию конвейерных лент необходимо с помощью такелажных устройств соответствующей грузоподъемности с соблюдением требований инструкций, разработанных и утвержденных техническим руководителем предприятия в соответствии с заводской инструкцией.

§ 440. Загрузка мельниц шарами и стержнями, а также выгрузка шаров из мельниц должны быть механизированы.

§ 441. Поворот барабана мельницы, а также выбивание футеровочных болтов при укладке новой футеровки в барабане мельницы при нахождении в нем людей запрещается.

§ 442. При отсутствии механизмов для перемещения и укладки футеровочных плит внутри барабана мельницы эти работы должны выполняться в соответствии с требованиями специальной инструкции, определяющей необходимые меры безопасности.

§ 443. Сварку и резку футеровочных плит внутри барабана мельницы осуществляют в соответствии с инструкцией по безопасному проведению газоопасных работ.

§ 444. Оборудование, работающее в среде с токсичными реагентами (цианиды и т. п.), перед ремонтом необходимо тщательно очистить и обезвредить от этих реагентов.

§ 445. При работе обжиговых установок запрещается выполнять ремонтные работы на газовых коммуникациях и контрольно-измерительной аппаратуре.

§ 446. Ремонтировать кладку горна обжиговой машины разрешается после ее естественного охлаждения по наряду-допуску и разборки электрической схемы приводов машины и тягодутьевых средств, а также установки переносного вентилятора для подачи холодного воздуха.

При работе в горне обжиговой машины необходимо пользоваться исправными переносными электрическими светильниками напряжением не выше 12 В с предохранительной сеткой.

3. Газопламенные работы

§ 447. Газопламенные работы следует выполнять в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства» и инструкции, утвержденной главным инженером фабрики.

§ 448. Ремонтные работы с применением открытого огня в помещениях со взрыво- и пожароопасными производствами необходимо проводить в соответствии с требованиями «Типовой инструкции по организации безопасного ведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах».

§ 449. Все воспламеняющиеся материалы (масло, обтирочные материалы и т. п.) следует убирать на расстояние не менее 10 м от места производства сварочных и огневых работ.

§ 450. При сварке все деревянные или другие горючие части сооружений, находящиеся от места сварки на расстоянии до 2 м, необходимо защищать асбестовыми или стальными листами.

§ 451. У места производства сварочных и газопламенных работ должны находиться огнетушитель, пожарный ствол с рукавом, присоединенный к ближайшему пожарному трубопроводу, или бочка с запасом воды не менее 0,2 м^3 и ящик с песком.

§ 452. Запрещается хранить в сварочном отделении легковоспламеняющиеся горючие вещества.

§ 453. Горелки и резаки, предназначенные для проведения газопламенных работ, должны быть оборудованы обратными клапанами.

РАЗДЕЛ XV
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

1. Санитарные требования

§ 454. Проектирование, строительство, реконструкцию и эксплуатацию фабрик необходимо осуществлять в соответствии с требованиями «Санитарных правил для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископа-

емых», «Санитарных норм проектирования промышленных предприяти», утвержденных Минздравом.

§ 455. На всех вновь вводимых и реконструируемых объектах фабрик должны быть эффективные системы вентиляции, газоочистки, пылеулавливания и кондиционирования воздуха, обеспечивающие санитарные условия на рабочих местах и соответствующие действующим нормативам и проектам.

На каждой фабрике должны быть организованы службы (участки, бригады, цехи) по эксплуатации и контролю санитарно-технических систем и назначены ответственные лица.

На действующих фабриках должны быть разработаны мероприятия по систематическому улучшению условий труда на рабочих местах. Сроки приведения всех рабочих мест в соответствие с действующими нормами устанавливаются по согласованию с органами санитарного надзора.

§ 456. Рабочих, занятых обогащением полезных ископаемых, обеспечивают спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений рабочим и служащим».

При переработке и обогащении руд, содержащих компоненты с повышенной естественной радиоактивностью, СИЗ должны соответствовать требованиям «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений».

Все рабочие и служащие, которым выдаются СИЗ, должны проходить инструктаж по их эксплуатации.

§ 457. Вентиляцию и отопление производственных зданий проектируют в соответствии с требованиями «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий».

Параметры воздушной среды во всех производственных помещениях обогатительных фабрик с постоянным или длительным (более 2 ч) пребыванием людей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» (приложение № 2 к настоящим Правилам).

Воздух, удаляемый вентиляционными и аспирационными установками, перед выпуском в атмосферу необходимо подвергать очистке до концентрации пыли в нем, не превышающей предусмотренной санитарными нормами. Очистные устройства следует выбирать с учетом физико-химических свойств пыли (очистка в скрубберах, циклонах-промывателях, электрофильтрах, рукавных фильтрах и др.).

§ 458. В помещениях, где располагается оборудование с большой открытой водной поверхностью (флотационные машины, классификаторы, чаны сгущения, концентрационные столы и др.), необходимо предусмотреть устройства, обеспечивающие организованный сток конденсата.

§ 459. Стены, потолки и внутренние конструкции зданий должны иметь поверхность и покрытия, обеспечивающие легкую уборку и исключающие накопление, сорбцию цианидов и других веществ.

Покрытия стен, полов, панелей и междуэтажных перекрытий помещений, где осуществляются технологические операции в кислой среде, должны соответствовать СНиП «Защита строительных конструкций от коррозии» и СНиП «Полы. Нормы проектирования».

§ 460. Убирать пыль во всех помещениях фабрик следует механизированным способом при помощи всасывающих пневматических устройств или гидросмыва.

§ 461. В цехах, где предусматривается мокрая уборка полов, а также во всех цехах с мокрым технологическим процессом полы должны быть с водонепроницаемым покрытием. Уклон полов для стока воды должен быть не менее 0,02 (1,8°). На основных проходах уклоны полов не должны превышать 0,04 (2,6°) и служебных проходах — не более 0,1 (6°).

§ 462. Поверхностные сточные воды с территории фабрики и смывы с полов перед сбросом в водоемы подвергают локальной очистке или направляют на общие очистные сооружения в соответствии с «Временной инструкцией по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод».

§ 463. Обезвреживать цианосодержащие промышленные стоки с применением хлоропродуктов и других реагентов необходимо только в герметизированном обо-

рудовании, обеспеченном аспирацией, приборами контроля и дистанционным управлением.

§ 464. В помещениях со значительными тепловыделениями устройство кровли должно исключать образование обратных токов загрязненного воздуха. При избыточных тепловыделениях (более 20 ккал/м^3) в корпусах необходимо проектировать светоаэрационные фонари с ветрозащитными панелями. Площадь открываемых проемов, а также их расположение должны соответствовать требованиям «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий».

§ 465. В производственных помещениях необходимо предусматривать проходы, площадки, а также специальные устройства и приспособления для удобного и безопасного выполнения работ по ремонту, остеклению и двусторонней очистки стекол, обслуживания аэрационных фонарей и осветительной арматуры в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

§ 466. Поверхность производственного оборудования, являющаяся источником значительных тепловыделений (сушильные, обжиговые печи и др.) должна иметь термоизоляцию, обеспечивающую температуру поверхности в соответствии с требованиями санитарных норм.

§ 467. Загрузка и выгрузка сухих продуктов и концентратов, шихтовка и упаковка готовых концентратов должны быть механизированы и герметизированы.

§ 468. Приемные бункеры руды необходимо оборудовать устройствами, предупреждающими слеживание, зависание, смерзание руды. С целью предупреждения поступления пыли в рабочую зону для разгрузки и загрузки бункеров необходимо применять дозирующие устройства, исключающие неравномерное поступление материала. Бункеры-накопители и емкости для сухой руды должны быть оборудованы автоматическими устройствами, исключающими их переполнение и полную разгрузку; высота остаточного слоя материала в бункере должна быть не менее 1 м.

§ 469. Дробилки, транспортерные ленты для подачи руды и промежуточных продуктов, места пересыпки и загрузки их в оборудование (питатели, агрегаты для сушки, электростатические и электромагнитные сепараторы, пеноприемные желоба флотомашин, емкости с растворами реагентов и др.) следует оборудовать укры-

тиями с аспирационными системами или системами гидрообеспыливания, работа которых должна быть сблокирована с производственным оборудованием. Блокировка устройств системы должна обеспечивать включение их за 3-5 мин до начала работы и выключение их не ранее чем через 5 мин после остановки оборудования или работы без нагрузки.

§ 470. В помещениях отделений — реагентного, флотации, регенерации, сорбции, сгущения, сушильном и обезвреживания хвостов — должны быть установлены газоанализаторы, сигнализирующие о наличии в воздухе токсических веществ I и II класса опасности согласно ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» в концентрациях, превышающих предельно допустимую концентрацию.

§ 471. Для оборудования, генерирующего вибрацию (дробилки, мельницы, грохота и др.), должен быть использован комплекс строительных, технологических и санитарно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение вибрации до требований ГОСТа «ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности».

§ 472. Пролеты, в которых размещено оборудование, являющееся источником шума, отделяют от других участков звукоизолирующими перегородками.

Основное технологическое оборудование, создающее шум повышенных уровней (грохоты и др.), необходимо снабжать отдельными звукоизолирующими ограждениями, соответствующими требованиям стандарта «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

§ 473. Подача реагентов из расходных емкостей, расположенных на дозировочных площадках, к контактным чанам, флотационным машинам и другим агрегатам осуществляется при помощи автоматических герметизированных дозаторов по закрытым коммуникациям.

§ 474. В отделениях, где возможен контакт работающих с флотореагентами, должны быть установлены умывальники с подачей холодной и горячей воды, предусмотрены устройства для быстрого удаления попавших на кожу веществ путем смыва их струей воды, фонтанчики для промывки глаз.

§ 475. Управление процессами сушки и грануляции

концентрата, подачи его на погрузку, а также управление работой вентиляционных и пылегазоочистных систем необходимо осуществлять с пультов, установленных в операторской. В местах обслуживания сушильных агрегатов должны быть предусмотрены душирующие установки с автоматически регулируемой температурой подаваемого воздуха.

2. Общие требования к устройству и эксплуатации вентиляционных установок

§ 476. Устройство вентиляции цехов, складов и других помещений фабрик должно соответствовать проекту.

§ 477. Вновь смонтированные и реконструированные вентиляционные установки должна принимать в эксплуатацию комиссия, назначенная руководством фабрики (предприятия).

Запрещается приемка в эксплуатацию вентиляционных установок при наличии недоделок и неэффективной их работе.

§ 478. Порядок эксплуатации и ухода за вентиляционными установками должен быть определен отдельными инструкциями, утвержденными руководством фабрики.

§ 479. Во время работы технологического оборудования все основные приточно-вытяжные вентиляционные и аспирационные установки фабрики должны работать непрерывно.

При неисправных системах вентиляции эксплуатация технологического оборудования, работа которого сопровождается выделением пыли и газа, запрещается.

При остановке вентиляционной установки или повышении концентрации вредных веществ выше санитарных норм работу в помещении необходимо немедленно приостановить, а людей вывести на свежий воздух.

§ 480. При блокировке работы вентиляционных и аспирационных установок с основным и вспомогательным оборудованием должны быть предусмотрены дополнительные пусковые устройства непосредственно у вентиляционного или аспирационного оборудования.

Запрещается включать технологическое оборудование до пуска сблокированной с ним вентиляционной системы.

§ 481. Вентиляционные установки должны быть оборудованы приспособлениями (лючки, штуцера) для контроля и измерения скоростей, давлений и температур воздуха в воздуховодах и устройствах, регулирования объемов перемещаемого воздуха.

§ 482. Отбор проб воздуха на определение содержания в нем пыли, а также проверку температуры, влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах осуществляют систематически как в условиях нормальной эксплуатации, так и в случаях изменения технологического режима после реконструкции и капитального ремонта вентиляционных и аспирационных установок.

Места и периодичность отбора проб воздуха устанавливаются планом или графиком, утвержденным руководителем (заместителем руководителя) фабрики.

РАЗДЕЛ XVI
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ РУД

§ 483. На рудоперерабатывающих предприятиях с радиационно опасными факторами производства необходимо ежегодно осуществлять составляемый комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающий выполнение требований — «Норм радиационной безопасности» (НРБ—76/87) и «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих облучений» (ОСП—72/87), СНиП, ведомственных норм и настоящих Правил.

Отнесение предприятий по переработке руд к радиационно опасным производствам, а также разработка и утверждение указанных мероприятий осуществляет администрация предприятия по согласованию с органами государственного санитарного надзора с привлечением специализированных организаций.

Для установления степени радиоактивной загрязненности предприятий необходимо проводить обследования радиационной обстановки в сроки, согласованные с местными органами госгортехнадзора России, но не реже одного раза в три года.

§ 484. Предприятия, отнесенные к радиационно опасным, должны осуществлять радиационный контроль силами специально организованной службы контроля условий труда (СКУТ).

Проверку радиационного фона необходимо проводить на рабочих местах и в других зонах по перечню, утвержденному руководителем предприятия с регистрацией результатов контроля в специальном журнале.

§ 485. Радиационный контроль должен устанавливать:

уровень радиационно опасных факторов в рабочей и смежных зонах ведения работ;

соответствие радиационной обстановки допустимым нормам радиационной безопасности;

выявление и оценку основных источников повышенной радиационной опасности;

степень воздействия комплекса радиационно опасных факторов на работающих;

уровень загрязнения радиоактивными веществами внешней среды и оценку степени воздействия радиационных факторов на персонал и население, проживающее в районе расположения рудоперерабатывающего предприятия.

§ 486. Рабочие, поступающие на работу на предприятия с источниками радиоактивного излучения, обязательно проходят обучение по радиационной безопасности с последующей проверкой знаний. Повторное обучение необходимо проводить не реже одного раза в три года.

§ 487. При проектировании и эксплуатации рудоперерабатывающих предприятий с повышенной радиационной обстановкой должны быть предусмотрены дополнительные меры по защите работающих от воздействия ионизирующих излучений, очистке от радиоактивных и других вредных веществ воздушных выбросов и промышленных сточных вод предприятия.

§ 488. Вокруг промплощадок предприятия устанавливают санитарно-защитную зону, размеры которой определяют проектом.

В санитарно-защитной зоне предприятия допускается размещать вспомогательные и подсобные объекты, а также прокладывать магистральные автомобильные дороги. Указанные объекты следует располагать на без-

опасном расстоянии от основных источников выбросов или неорганизованных поступлений радиоактивных аэрозолей.

Использование земель в санитарно-защитной зоне для сельскохозяйственных угодий разрешается по согласованию с органами государственного санитарного надзора.

§ 489. Склады для долгосрочного хранения руды необходимо располагать на специальных площадках, их территория должна быть ограждена. Размещение рудных складов следует предусматривать с учетом необходимости создания наилучших условий проветривания. Ширина разрывов между отдельными складскими помещениями должна быть не менее 20-25 м.

Расходные склады руды на территории промплощадки должны находиться на расстоянии не менее 50 м от зданий основных цехов и не менее 100 м от административно-хозяйственных и вспомогательных зданий и сооружений.

§ 490. Механизация управления технологическим процессом должна быть сконструирована таким образом, чтобы при регулировке или наладке обслуживающему персоналу не требовалось заходить в места с повышенными уровнями ионизирующего излучения или радиоактивной загрязненности поверхностей и воздуха.

§ 491. Количество выделяемой пыли, радиоактивных аэрозолей и радона в каждом отделении должно определяться расчетом по установленным методикам или по аналогии с другими производствами.

§ 492. Технологические операции, которые по своему характеру полностью не герметизируются и, следовательно, могут явиться причиной загрязнения производственных помещений радиоактивными газами и аэрозолями, должны быть выделены в обособленные помещения.

§ 493. Для процессов фильтрации необходимо применять аппараты непрерывного действия, исключающие ручные операции по съему и очистке осадков.

§ 494. Все аппараты, являющиеся источником выделения пыли и радона (торона), необходимо оборудовать укрытиями, рабочие проемы которых должны иметь минимально необходимые размеры, рассчитываемые по специальной методике.

§ 495. В отделениях сушки и прокалки солей с высо-

ким содержанием радиоактивных веществ следует использовать печи непрерывного действия с механизированной и автоматизированной загрузкой и выгрузкой.

Все аппараты отделений сушки и прокалки должны быть снабжены системой улавливания пыли от готовой продукции с последующим возвратом этой пыли в процесс.

§ 496. Для основной технологии рудоперерабатывающих предприятий используют шахтные (карьерные) воды неурановых рудников, если они удовлетворяют техническим условиям. Шахтные воды можно также применять для мойки транспорта, работающего в контролируемой зоне, при соблюдении среднегодовой концентрации $3 \cdot 10^{-9}$ Кюри/л по суммарной долгоживущей альфа-активности.

§ 497. Содержание естественных радионуклидов в воде не должно превышать допустимых концентраций согласно требованиям НРБ-76/87.

Трубопроводы, в которых находятся стоки, содержащие радиоактивные вещества, должны располагаться на расстоянии не менее 200 м от жилых районов.

§ 498. Расположение трассы хозяйственно-питьевого водопровода по отношению к коммуникациям, предназначенным для транспортировки и хранения жидких радиоактивных отходов, и система укладки трубопроводов должны исключать возможность поступления радиоактивных веществ в водопровод при любых ситуациях.

§ 499. Трасса линии спецканализации, проходящей за пределами территории предприятий, должна иметь опознавательные знаки. Производство каких-либо строительных работ на этих трассах, связанных с нарушением грунта, запрещается.

§ 500. Сточные воды, содержащие радиоактивные изотопы, как правило, должны быть возвращены в технологический процесс, а в случае сброса их в открытые водоемы — предварительно очищены до уровня допустимой концентрации (ДК) для воды. Сточные воды, не загрязняющиеся в технологическом процессе, надо использовать в системах технического водоснабжения. Жидкие технологические радиоактивные отходы промышленных объектов удаляются из хвостохранилища по отдельной системе канализации (спецканализации).

§ 501. Во всех корпусах рудоперерабатывающих

объектов должна предусматриваться приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, при отсутствии вредных выделений допускается естественное проветривание отдельных помещений.

В случае хранения руд с высоким радиоактивным загрязнением в бункерах для создания разряжения в них надо предусматривать вытяжную механическую вентиляцию. Скорость подсоса в открытых люках должна быть 1 м/с.

Количество отсасываемого воздуха от укрытий пылящего оборудования определяется расчетом, при этом скорость подсасывания воздуха должна приниматься 1,5-2,0 м/с.

§ 502. Необходимое количество воздуха для проветривания производственных помещений определяют расчетом исходя из условий разбавления вредных выделений до уровня ДК по радиоактивным веществам и ПДК по общетоксичным веществам и обеспечения требуемых нормативов по другим параметрам (температура, влажность воздуха и др.). В соответствии с требованиями НРБ-76/87 в указанных расчетах необходимо также учитывать фактор внешнего облучения работающих.

§ 503. Забор воздуха для систем приточной вентиляции должен осуществляться из зоны, где в атмосферном воздухе содержание радиоактивных и токсичных веществ составляет не выше 0,1 ДК и 0,3 ПДК для рабочих помещений. В случае превышения указанных величин приточный воздух подлежит обязательной очистке.

§ 504. Воздух, удаляемый местными отсосами и содержащий пыль, радиоактивные, химические и неприятно пахнущие вещества, перед выбросом в атмосферу подлежит очистке.

§ 505. Все технологическое оборудование перед выдачей в металлолом необходимо очищать и дезактивировать, загрязненность снижают до уровня мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, равной 50 мкР/ч. Оборудование, направляемое в ремонт, должно иметь ту же дозу гамма-излучения и поверхностное загрязнение согласно НРБ-76/87.

Оборудование, не поддающееся очистке до ПДУ, надо рассматривать как радиоактивные отходы.

§ 506. При эксплуатации рудоперерабатывающих

объектов следует предусматривать мероприятия по индивидуальной защите и личной гигиене работающих в соответствии с ОСП-72/87.

Работающих в помещениях, где выделяются аэрозоли, обеспечивают средствами индивидуальной защиты (спецодежда, респираторы и пр.).

§ 507. Со стороны жилых массивов, прилегающих к территории санитарно-защитной зоны, следует предусматривать лесозащитные полосы шириной 15-20 м на расстоянии от дамбы хвостохранилища не менее 200 м.

Подачу хвостов гидрометаллургического производства необходимо осуществлять гидротранспортом по стальным трубам или закрытым железобетонным лоткам.

Во избежание пылеобразования и разноса радиоактивных аэрозолей с поверхности намывного откоса последний необходимо засыпать чистым грунтом по мере намыва до проектных отметок. Толщина слоя засыпки должна быть не менее 0,5 м. Засыпанные поверхности следует засевать травой.

§ 508. Для контроля уровня радиоактивности грунтовых вод должны быть предусмотрены пробоотборные (наблюдательные) скважины по периметру хвостохранилища и по направлению потока грунтовых вод. Местоположение и число скважин определяются в зависимости от гидрогеологических условий с таким расчетом, чтобы расстояние между скважинами было не менее 300 м. При этом одна-две скважины должны быть за пределами санитарно-защитной зоны.

§ 509. Консервацию хвостохранилища следует выполнять в соответствии с проектом и начинать после естественного уплотнения намытых материалов в результате фильтрации и испарения жидкой фракции до кондиций, позволяющих использовать необходимую для земляных работ технику.

РАЗДЕЛ XVII
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

§ 510. Предприятия, ведущие переработку рудных и нерудных полезных ископаемых, а также осуществляющие проектирование и другие услуги для этих пред-

приятий, несут ответственность в соответствии с законодательством России за ущерб, причиненный нарушением настоящих Правил в части безопасности производства, санитарно-гигиенических норм и требований по защите здоровья его работников и населения.

§ 511. Администрация предприятий, инженерно-технические работники, рабочие и служащие в зависимости от характера допущенных ими нарушений требований настоящих Правил и их последствий несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством.

Приложение 1
(справочное)

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Дробление	Процесс разрушения кускового, минерального сырья под действием внешних механических сил путем раздавливания, раскалывания, удара, среза или их сочетания, осуществляемый в дробильных агрегатах
Измельчение	Процесс размола минерального сырья в результате ударного и истирающего воздействия дробящей среды (шаров, стержней) и сырья с целью раскрытия полезных компонентов и породообразующих минеральных агрегатов, а также для обеспечения необходимой крупности процесса обогащения
Грохочение	Процесс разделения материала на классы крупности, осуществляемый на устройствах (грохотах) с просеивающими поверхностями
Классификация	Процесс разделения неоднородных по размеру зернистых и полидисперсных частиц сырья на классы разной крупности при помощи грохочения, гидравлической (пневматической) классификации или в центробежном поле
Обогащение минерального сырья	Совокупность процессов переработки минерального сырья с целью выделения из него полезных компонентов с концентра-

Термин	Определение
	цией, превышающей их содержание в исходном сырье
Флотация	Процесс обогащения полезных ископаемых, основанный на разности поверхностных свойств и избирательном контакте частиц минералов к поверхности раздела фаз: жидкость — газ, жидкость — жидкость и др.
Флотационные реагенты	Органические и неорганические вещества, вводимые во флотационный процесс с целью регулирования флотируемости минералов
Гравитационное обогащение	Процесс, в котором разделение минеральных частиц, отличающихся плотностью, размером или формой, обусловлено различием в характере и скоростей их движения под действием сил тяжести и сил сопротивления среды разделения
Обогащение на концентрационных столах	Процесс гравитационного обогащения в тонком слое воды, текущей по слабонаклонной плоской деке с нарифлениями, совершающей возвратно-поступательные движения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению движения воды
Обогащение в тяжелой среде	Процесс гравитационного обогащения в жидкостях или суспензиях, имеющих промежуточную плотность между плотностями разделяемых минералов
Магнитное обогащение (магнитная сепарация)	Процесс разделения кусков сырья и минеральных зерен, основанный на различии магнитных свойств разделяемых компонентов
Электрическая сепарация	Процесс разделения частиц, основанный на различии в величинах электрических зарядов путем изменения траектории движения этих частиц в электрическом поле
Обезвоживание	Процесс снижения содержания воды в продуктах переработки сырья
Сгущение	Процесс разделения пульпы на сгущенный продукт и жидкую фазу — слив, происходящий в результате осаждения (перемещения) в пульпе твердых частиц под действием силы тяжести или центробежных сил
Сушка (в обогащении минерального сырья)	Процесс обезвоживания материалов, в том числе продуктов обогащения, основанный на испарении влаги при нагревании

Термин	Определение
Хвосты	Отходы процесса обогащения, состоящие в основном из породообразующих минералов и содержащие незначительное количество полезных компонентов, доизвлечение которых в отдельных случаях целесообразно и технологически возможно
Продукты обогащения	Продукты, получаемые в процессе обогащения полезного ископаемого: концентрат, промежуточный продукт, хвосты
Концентрат	Продукт обогащения минерального сырья, в котором содержание ценных компонентов выше, чем в исходном материале (руде) и остальных продуктах аналогичных операций обогащения
Шламохранилище (хвостохранилище)	Гидротехническое сооружение, предназначенное для гидравлической укладки отвальных продуктов переработки сырья (хвостов обогащения), их осаждения, отделения из хвостовых пульп технической воды, используемой для оборотного водоснабжения
Оборотное водоснабжение	Система промышленного водоснабжения с рециркуляцией воды, предусматривающая необходимую ее очистку при условии постоянного использования воды одними и теми же ее потребителями
Сточные воды	Воды, отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека, которые должны быть подвергнуты необходимой очистке с учетом их дальнейшего использования

Приложение 2

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (ПДК)* ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ (ГОСТ 12.1.005-88. «ОБЩИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВОЗДУХУ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ». ВЫПИСКА)

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м³
Азота оксиды (в пересчете на NO_2)	5
Алюминия оксид в виде аэрозоля дезинтеграции (глинозем, электрокорунд, монокорунд)	6
Амилацетат	100

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м³
Амины алифатические*	
C_7—C_9	1
C_{15}—C_{20}	1
Аммиак	20
Ацетон	200
Бензин (растворитель, топливный)	100
Дихлорэтан*	10
Диэтиловый эфир	300
Доломит	6
Известняк	6
Керосин (в пересчете на *C*)	300
Кремния диоксид кристаллический (кварц, кристобелит, тридимит) при содержании в пыли более 70% (кварцит, динас и др.)	1**
Кремния диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70% (гранит, шамот, слюда-сырец, углепородная пыль и др.)	2**
Кремния диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (горючие кукерситные сланцы, медносульфидные руды и др.)	4**
Кремния карбид (карборунд)	6
Магнезит	10
Метиловый эфир акриловой кислоты (метилакрилат)	5
Натрия роданид (технический)	10
Озон	0,1
Ртуть металлическая	0,01/ /0,005***
Свинец и его неорганические соединения (по свинцу)	0,01/ /0,005***
Сероводород*	10
Сероуглерод	1
Силикатсодержащие пыли, силикаты, алюмосиликаты:	
асбест природный и искусственный, смешанные асбестопородные пыли при содержании в них асбеста более 10%	2
асбестопородные пыли при содержании в них асбеста до 10%	4
асбестоцемент неокрашенный и цветной при содержании в нем диоксида марганца не более 5%, оксида хрома не более 7%, оксида железа не более 10%	6
асбестобакелит, асбесторезина	8
слюды (флагопит, мусковит), тальк, талькопородные пыли (природные смеси талька с тремолитом, актинолитом, антофиллитом и другими минералами), содержащие до 10% свободного диоксида кремния	4

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м³
искусственные минеральные волокна силикатные и алюмосиликатные стеклообразной структуры (стекловолокно, стекловата, вата минеральная и шлаковая, муллитокремнеземистые волокна, не содержащие или содержащие до 5% Cr^{+3} и др.)*	2
цемент, оливин, апатит, форстерит, глина, шамот каолиновый	6
силикаты стеклообразные вулканического происхождения (туфы, пемза, перлит)	4
цеолиты (природные и искусственные)	2
Скипидар (в пересчете на С)	300
Сольвент-нафта (в пересчете на С)	100
Спирт амиловый*	10
Спирт н-бутиловый, бутиловый вторичный и третичный	10
Спирт н-гептиловый*	10
Спирт изооктиловый	50
Спирт метиловый*	5
Спирт н-октиловый	10
Спирт пропиловый	10
Спирт этиловый	1000
Углеводороды алифатические предельные C_1—C_{10} (в пересчете на С)	300
Углерода оксид****	20
Углерод четыреххлористый	20
Фенол*	0,3
Формальдегид*	0,5
Фосфор желтый элементарный	0,03
Фосфорит	6
Фтористоводородной кислоты соли (по F):	
фториды натрия, калия, аммония, цинка, олова, серебра, лития и бария, криолит, гидрофторид аммония	1/02***
фториды алюминия, магния, кальция, стронция, меди, хрома	2,5/0,5***
Хлор*	1
Цинка магнид	6
Цирконий металлический	6
Этилацетат	200

* Требуется специальная защита кожи и глаз.

** ПДК для общей массы аэрозоля.

*** В числителе дана максимальная ПДК, в знаменателе — среднесменная.

**** При длительности работы в атмосфере, содержащей оксид углерода, не более 1 ч, предельно допустимая концентрация оксида углерода может быть повышена до 50 мг/м³, не более 30 мин — до 100 мг/м³, не более 15 мин — 200 мг/м³. Повторные работы при условиях повышенного содержания оксида углерода в воздухе рабочей зоны можно выполнять с перерывом не менее чем на 2 ч.

Приложение 3

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (ПДК) И ОРИЕНТИРОВОЧНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ (ОДУ) ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (СанПиН № 4630-88. ВЫПИСКА)

Наименование реагента	ПДК или ОДУ	Предельно допустимая концентрация, мг/л	Класс опасности вещества (по воде)*
Алкилсульфаты	ПДК	0,5	4
Алкилсульфонаты (сульфонолы)	То же	0,5	3
Аммиак (по азоту)	—»—	2,0	3
Аммония сульфат (по азоту)	—»—	1,0	3
АНП-2 (флотореагент)	—»—	0,05	3
ВА-2 (флокулят)	—»—	0,5	2
Гексаметилентетрамин (уротропин)	—»—	0,5	2
Гидролизованный бутиловый аэрофлот	—»—	0,001	4
Диалкилдиметиламмоний хлорид C_{17}—C_{20} (флотореагент ДМ-2)	—»—	0,1	3
Бутиловый аэрофлот	—»—	0,2	2
Изобутиловый аэрофлот	—»—	0,2	2
Изопропиловый аэрофлот	—»—	0,02	4
Этиловый аэрофлот	—»—	0,5	3
Железо хлорное (по Fe)	—»—	0,3	3
Изоамиловый ксантогенат калия	—»—	0,005	4
Изобутиловый ксантогенат калия	—»—	0,005	4
Изопропиловый ксантогенат калия	—»—	0,05	4
Флотореагент ИТК	—»—	0,06	3
Флотореагент ИМ-50	—»—	0,1	4
ИОМС-1	—»—	4,0	4
КМЦ, натриевая соль	—»—	5,0	3
Керосин окисленный	—»—	0,01	4
Керосин осветительный	—»—	0,05	4
Керосин сульфированный	—»—	0,1	4
Керосин технический	—»—	0,01	4
Керосин тракторный	—»—	0,01	4
Кислота олеиновая	—»—	0,5	4
Кислота уксусная	—»—	1,0	4
Кислота щавелевая	—»—	0,5	3
Дихлоркарбоновые кислоты фракции C_{17}—C_{20}	—»—	1,0	4
Кислоты жирные синтетические C_5—C_{20}	—»—	0,1	4
Вспениватель МИБК	ОДУ	0,15	2
Мочевина	ПДК	—	4
Натрий метафосфат	То же	3,5	4
Натрий пирофосфат	—»—	3,5	4
Натрий фосфат трехзамещенный	—»—	3,5	4

Наименование реагента	ПДК или ОДУ	Предельно допустимая концентрация, мг/л	Класс опасности вещества (по воде)*
Полифосфаты	ПДК	3,5	3
Вспениватель ОПСБ	То же	2,0	3
ВПК-402 (флокулянт)	—»—	0,1	3
ППС (флокулянт)	—»—	0,08	2
Свинец	—»—	0,03	2
Синтанол ДС-10	—»—	0,1	4
Скипидар	—»—	0,2	4
Спирт гексиловый (вспениватель)	—»—	0,01	2
Т-66 (вспениватель)	—»—	0,2	2
Оксаль (Т-80) вспениватель	—»—	0,2	2
СФК (вспениватель)	—»—	0,02	2
Тиомочевина	—»—	0,03	2
Тиосульфат натрия	—»—	2,5	3
Цианиды	—»—	0,1	2
Циклогексанол (вспениватель)	—»—	0,5	2
Цинк	—»—	1,0	3
Этиловый ксантогенат калия	—»—	0,1	4
Медь	—»—	1,0	3
Молибден	—»—	0,25	2
Мышьяк	—»—	0,05	2
Нитраты (по NO_3)	—»—	45,0	3
Никель	—»—	0,1	3
Сульфиды	—»—	—	3
Фенол	—»—	0,001	4
Хлориды (по Cl-иону)	—»—	350,0	4
Четыреххлористый углерод	ОДУ	0,006	2
Этилацетат	ПДК	0,2	2

* Класс опасности вещества (по воде) определяется с учетом токсичности, кумулятивности (накопление в организме), способности вызывать отдаленные реакции организма, влияния на санитарные свойства воды (запах, цвет, пена, вкус и пр.). 1 класс — чрезвычайно опасные, 2 класс — высокоопасные, 3 класс — опасные, 4 класс — умеренно опасные.

Приложение 4

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕАГЕНТАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ИХ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И МЕРАХ ЗАЩИТЫ

Уменьшать содержание вредных газов, паров и пыли в рабочей зоне производственных помещений фабрик необходимо путем ведения процесса в строгом соответствии с действующими техно-

логическими инструкциями, комплексной автоматизацией и механизацией производственных операций, герметизацией оборудования и бесперебойной работой вентиляционных систем.

Для защиты от вредного воздействия реагентов рабочие при работе должны пользоваться спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты: респираторами, фильтрующими промышленными противогазами, касками и защитными очками.

При работе с веществами, вызывающими раздражение кожи, рабочие должны пользоваться профилактическими пастами и мазями, а также смывающими и дезинфицирующими средствами.

1. СПИРТОВЫЕ АЭРОФЛОТЫ

Аэрофлот натриево-бутиловый жидкий представляет собой желеобразную массу темно-желтого цвета. Имеет специфический запас сероорганических соединений. Применяется в качестве селективного реагента-собирателя при флотации сульфидных руд цветных металлов.

При попадании в бутиловый аэрофлот кислот, а также при длительном хранении разбавленных водных растворов реагента выделяется высокотоксичный сероводород.

Гидролизованный бутиловый аэрофлот представляет собой тягучую жидкость серо-коричневого цвета с сильным специфическим запахом Гидролизованный аэрофлот обладает слабовыраженными кумулятивными свойствами.

Попадание пыли спиртовых аэрофлотов внутрь организма недопустимо, так как может привести к тяжелому отравлению, характеризующемуся головной болью, общей слабостью, тошнотой, рвотой, повышением температуры, приступами удушья, нарушением походки и речи, сужением зрачков, судорогами в икрах, в тяжелых случаях наблюдаются расстройство сознания, двигательное возбуждение, дрожание рук, судороги и понижение температуры тела.

Средства защиты. Во избежание попадания пыли спиртовых аэрофлотов в рот и органы дыхания рекомендуется при работе со спиртовыми аэрофлотами использовать противогазы. В цеховых аптечках необходимо иметь набор следующих препаратов: сернокислого атропина (0,001 г) или одну ампулу 0,1%-ного раствора; пентафена (0,15 г) с прозерином (0,15 г); тропацина (0,03 г) или, в крайнем случае, две таблетки экстракта красавки (по 0,015 г каждая).

Эти порошки (таблетки) принимают внутрь при головной боли, слюнотечении, потоотделении, тошноте, расстройстве зрения, сужении зрачков, появлении одышки или других признаков отравления. При появлении признаков отравления следует обратиться в медпункт. В случае остановки дыхания необходимо делать искусственное дыхание до прибытия медицинского персонала. В качестве индивидуальных средств защиты рекомендуются защитные очки, комбинезоны из плотной или водоотталкивающей ткани, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги и перчатки.

Первую помощь следует оказывать немедленно до прибытия медперсонала и отправки пострадавшего в лечебное учреждение.

Если на кожу попадает реагент, ее обрабатывают 5—10%-ным раствором нашатырного спирта или 2,5%-ным раствором хлорамина «Б». Реагент можно снять ватой или куском материи (осторожно, не втирая) и затем смыть водой. При попадании реагента в глаза их обильно промывают водой.

Если отравление произошло через рот, пострадавшему дают выпить несколько стаканов воды и, раздражая пальцем заднюю стенку глотки, вызывают рвоту. Эту операцию повторяют несколько раз. После этого дают полстакана 2%-ного раствора питьевой соды с добавлением двух-трех столовых ложек активированного угля.

2. ТИОСУЛЬФАТ НАТРИЯ

Тиосульфат натрия — бесцветное кристаллическое вещество. При действии на тиосульфат натрия сильных кислот выделяется сернистый газ. Случайный прием нескольких миллиграммов вызывает боли в теле. При приеме нескольких граммов наблюдаются неоднократная рвота, сильное расстройство желудка, вялость, расстройство кровообращения, сердцебиение, холодный пот.

При действии кислот сульфаты могут оказаться источником отравления выделяющимся сернистым газом.

Сернистый газ раздражает преимущественно верхние, а при более сильном воздействии и глубокие дыхательные пути. Высокие концентрации вызывают воспаление слизистых оболочек носа, носоглотки, трахеи и бронхов, выражающееся в приступах сухого кашля, хрипоте, ощущении щекотания в носу, жжении и боли в горле, груди и подложечной области, слезотечении, иногда и носовых кровотечениях. Однократное вдыхание очень высоких концентраций приводит к одышке, посинению и быстро наступающему расстройству сознания.

При хроническом отравлении сернистым газом ухудшается обоняние и понижается вкусовое восприятие, наблюдаются хронические, чаще атрофические, риниты, фарингиты, лорингиты, бронхиты и разрушение зубов.

Средства защиты. В качестве средства индивидуальной защиты пользуются фильтрующим промышленным противогазом марки В.

Первая помощь. В случае отравления сернистым газом пострадавшего необходимо вынести на свежий воздух, освободить от стесняющей дыхание одежды, сделать ингаляцию кислородом, промыть глаза, нос, а также прополоскать рот 2%-ным раствором соды.

Работать с тиосульфатом натрия следует в спецодежде, а также пользоваться респиратом, защитными очками, а в необходимых случаях — противогазом.

3. БИХРОМАТЫ

Бихроматы — кристаллы оранжево-красного цвета. Двухромовокислый калий и двухромовокислый натрий раздражают и обжигают слизистые оболочки и кожу, вызывая изъязвления; при вдыхании пыли возможно прободение хрящей части носовой перегород-

ки. В случае всасывания бихромата в кровь отмечаются желудочно-кишечные заболевания.

Средства защиты. При работах, связанных с образованием пыли, необходимо применять противопылевые респираторы и пользоваться спецодеждой. Для предупреждения раздражения кожи рук при работе с бихроматом рекомендуется смазать руки перед работой специальными мазями (три части парафина, одна часть ланолина и небольшое количество фенола) и мыть руки после работы 5%-ным раствором гипосульфита натрия.

4. ЖЕЛЕЗНЫЙ КУПОРОС

При длительной работе с раствором железного купороса на коже рук или на лице могут появляться небольшие желтые пятна.

Средства защиты. Работая с железным купоросом необходимо пользоваться комбинезоном из плотной ткани, резиновыми перчатками, защитными очками. Для защиты от пыли железного купороса необходимо дополнительно применять противопылевый респиратор.

5. ИЗВЕСТЬ

Негашеная известь, соединяясь с водой, переходит в гашеную. При этом выделяется большое количество тепла, а процесс гашения может вызвать разбрызгивание массы. Известь и известковое молоко раздражают и обжигают слизистые оболочки. Особенно опасны ожоги глаз: изъязвляются слизистые оболочки. Вдыхание известковой пыли может вызвать воспаление легких.

На влажной коже негашеная известь вызывает резкое раздражение, тяжелые ожоги, дерматиты и язвы. Если кожа покрыта известковой пылью, то дерматиты могут также возникнуть после умывания.

Средства защиты. При работе с известью рабочие должны использовать плотно прилегающую специальную одежду, рукавицы, противопылевый респиратор и герметические защитные очки. Перед началом работы необходимо смазать открытые части тела вазелином, ланолином или другими жирными мазями. После работы рабочие обязательно должны принять теплый душ и сменить нательное белье.

Первая помощь. При вдыхании пыли извести пострадавшему необходима ингаляция водяными парами (предварительно добавить к воде несколько кристалликов лимонной кислоты), кодеин или дионин, горчичники на область грудной клетки, по показаниям — сердечные средства. Если известь попала в глаза, необходимо срочно промыть (в течение 20—30 мин) широко раскрытый глаз струей воды, затем 5%-ным раствором хлористого аммония. Далее в уголок глаза закапать 0,5%-ный раствор дикаина. Оставшиеся кусочки извести необходимо немедленно удалить влажным тампоном. Те частицы, которые не удалось вынуть, можно покрыть смесью глицерина с водой (1 : 3).

При ожоге кожи необходимо удалить приставшие остатки извести минеральным или растительным маслом, затем делать примочки 5%-ным раствором лимонной, виннокаменной или уксусной кислот.

6. РЕАГЕНТ ИМ-50

ИМ-50 — жидкость коричневато-красного цвета, имеющая сильно щелочную реакцию с запахом аммиака. Реагент ИМ-50 может вызвать раздражение верхних дыхательных путей, слезотечение и кашель, а при попадании на кожу — раздражение и экземы.

Средства защиты. Работая с ИМ-50, следует надевать резиновые перчатки, сапоги, фартук и защитные очки; при розливе реагента — применять противогаз марки КД.

7. КАЛЬЦИНИРОВАННАЯ СОДА

Бесцветные кристаллы в виде пыли, попадая в полость носа и дыхательные пути, могут вызвать изъязвления слизистой оболочки носа, раздражение дыхательных путей, а иногда и желудочно-кишечные заболевания. При длительном воздействии пыли соды или ее растворов у рабочих могут наблюдаться разрыхления и изъязвления кожи.

Средства защиты. Для защиты кожи рук при работе с кальцинированной содой следует применять силиконовый крем, который наносят на кожу рук перед началом работы. Работая с кальцинированной содой, следует надевать противопылевый респиратор.

Первая помощь. При попадании соды на кожу рекомендуется обильное промывание пораженного места водой, затем делают примочку разбавленным раствором борной кислоты и вновь промывают водой.

8. КАУСТИЧЕСКАЯ СОДА

Твердое белое вещество, попадая в твердом или растворенном виде на кожу, вызывает ожоги, на месте которых остаются глубокие рубцы. Действие растворов тем сильнее, чем выше их концентрация и температура. Опасно попадание даже самых малых количеств едкого натрия в глаза, так как это вызывает тяжелые заболевания, в результате которых может наступить слепота.

Длительное воздействие растворов каустической соды на кожу вызывает ее сухость, жесткость, огрубление, трещины, повышенную потливость ладоней, а также может вызывать заболевание — дерматиты и на местах с нарушенным роговым покровом — хронические экземы.

Средства защиты. Работать с едким натрием разрешается только в костюме с фартуком, резиновых сапогах, резиновых перчатках и защитных очках. Для защиты кожи рук при работе с каустической содой следует применять силиконовый крем, который наносят на кожу рук перед началом работы.

Первая помощь. При попадании едкого натрия на кожу необходимо обмыть пораженный участок струей воды в течение 10 мин, затем сделать примочки 5%-ным раствором уксусной, винокаменной, соляной или лимонной кислоты. При попадании в глаза необходимо немедленно тщательно промыть их струей воды или физиологическим раствором поваренной соли в течение 10—30 мин. Затем закапать 2%-ный раствор новокаина или 0,5%-ный раствор дикаина. В случае попадания едкого натрия в дыхательные пути

необходимо дышать распыленным при помощи пульверизатора 5%-ным раствором уксусной кислоты.

После оказания первой помощи пострадавшему на месте необходимо сразу же обратиться к врачу.

9. КЕРОСИН

Керосин — легковоспламеняющаяся жидкость с температурой вспышки более 45° С. Пары керосина в смеси с воздухом образуют взрывоопасные смеси (при концентрации 1,1—7,5 об.%). Температура самовоспламенения керосина — 240—290° С.

Попадая на кожу, керосин может вызвать дерматиты, в дальнейшем участки кожи, пораженные керосином, легко подвергаются грибковым заболеваниям. Пары керосина при вдыхании раздражают слизистые оболочки. При очень высоких концентрациях возможны острые отравления (особенно при очистке емкостей из-под керосина).

Средства защиты. При работе с керосином необходимо пользоваться фильтрующим промышленным противогазом марки А только при малых концентрациях паров керосина, при высоких концентрациях — необходимо пользоваться шланговыми противогазами марки ПШ-16, АШ-2-57, ДПА-5 и др. Для защиты рук необходимо пользоваться пастами типа «Биологические перчатки» или смазывать кожу рук сульфированным касторовым маслом.

10. КИСЛОТА ПЛАВИКОВАЯ (ФТОРИСТО-ВОДОРОДНАЯ)

Плавиковая кислота и ее пары очень ядовиты, сильно раздражают верхние дыхательные пути, вызывая слезо- и слюнотечение. При действии на кожу сильно обжигают ее, вызывают трудно заживающие язвы, чаще на кистях рук и лице.

Хроническое заболевание, вызываемое действием небольших концентраций паров плавиковой кислоты, проявляется в поражении верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, зубов и костей.

Средства защиты При работе с плавиковой кислотой рабочие, кроме специальной одежды и обуви, должны пользоваться резиновыми перчатками, защитными очками из оргстекла и фильтрующим промышленным противогазом марки А.

Первая помощь. При контакте с жидкой кислотой, даже если нет ощущения боли, необходимо обильно обмывать водой место, куда попала кислота, в течение 10 мин, после чего обработать обожженную поверхность марлей, смоченной 10%-ным раствором аммиака, и снова смыть водой. Затем смазать магнезиальной мазью.

При поражении глаз необходимо промывать их в течение получаса водой, затем закапать 2—3 капли 0,5%-ного раствора дикаина. После оказания первой помощи пострадавшему на месте необходимо обязательно обратиться к врачу.

11. КИСЛОТА СЕРНАЯ

Химически чистая серная кислота — бесцветная тяжелая жидкость без запаха. Техническая серная кислота обычно окрашена примесями в различные цвета. Применяется кислота в виде разбавленного раствора. При растворении кислоты в воде выделяется большое количество тепла. При разбавлении серной кислоты водой кислоту следует вливать в воду. Вливать воду в кислоту запрещается, так как вследствие быстрого вскипания воды горячие брызги могут попасть на одежду и кожу и вызвать тяжелые ожоги.

При взаимодействии серной кислоты с щелочью возникает бурная реакция. Неразбавленная кислота при соприкосновении с органическими веществами (дерево, хлопчатобумажные ткани, кожа и пр.) обугливает их, иногда происходит самовозгорание.

Попадая на кожу, серная кислота вызывает тяжелые ожоги. Пары кислоты при вдыхании раздражают и обжигают слизистые оболочки верхних дыхательных путей. Попавшая в глаза кислота может вызвать ожог роговицы и потерю зрения.

Средства защиты. Для защиты от вредного воздействия серной кислоты применяют фильтрующий промышленный противогаз марки В с фильтром, защитные очки (ПО-1) с резиновой полумаской, щиток наголовный ЩН-1 с экраном из оргстекла, перчатки резиновые кислотозащитные бесшовные или перхлорвиниловые бесшовные, сапоги резиновые кислотостойкие, кислотозащитную одежду.

Первая помощь. При раздражении слизистой оболочки верхних дыхательных путей пострадавшего следует вынести на свежий воздух, сделать ингаляцию содовым раствором; дать осторожно вдыхать пары этилового спирта, эфира или хлороформа, давать пить теплое молоко с содой или боржом. При кашле рекомендуется кодеин, дионин и горчичники. Если на кожу и слизистые оболочки попала крепкая серная кислота, ее немедленно удаляют обильным промыванием водой.

12. КИСЛОТА СОЛЯНАЯ

Соляная кислота — дымящаяся на воздухе жидкость с очень резким раздражающим запахом. Она вызывает раздражение слизистых оболочек, в особенности носа, воспаление слизистой оболочки глаз, помутнение роговицы, охриплость, чувство удушья, покалывание в груди, насморк, кашель, иногда кровь в мокроте.

При хроническом отравлении соляная кислота вызывает катары дыхательных путей, разрушение зубов, желоудочно-кишечные расстройства.

Средства защиты. Работая с соляной кислотой, необходимо надевать резиновый передник, резиновые перчатки и обувь, а также пользоваться фильтрующим промышленным противогазом марки В и защитными очками.

Первая помощь. При остром отравлении парами соляной кислоты необходимо немедленно вывести (вынести) пострадавшего на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение, освободить от стесняющей дыхание одежды, сделать ингляцию кислородом, промыть глаза и нос. При поражении глаз после промывания необходимо закапать в глаза по 1 капле 2%-ного раствора ново-

каина или 0,5%-ного раствора дикаина с адреналином (1—1000). При попадании крепкой кислоты на кожу следует немедленно смыть ее водой, лучше под давлением (например, из гидранта) в течение 5—10 мин. После оказания пострадавшему первой помощи на месте необходимо обратиться к врачу.

13. КСАНТОГЕНАТЫ

Калиевые и натриевые технические ксантогенаты представляют собой желтые или грязно-желтые кристаллические порошки, хорошо растворимые в воде. При неправильном хранении и применении ксантогената возможно выделение очень ядовитого и огнеопасного сероуглерода. В растворах интенсивность распада ксантогенатов повышается. При контакте с кислотами скорость разложения также повышается.

Действие паров, пыли и продуктов разложения ксантогенатов на организм человека аналогично действию сероуглерода. При хронических отравлениях малыми дозами паров и пыли ксантогенатов наблюдается заболевание нервной системы. Ксантогенаты, попадая на кожу или слизистые оболочки, вызывают ожоги. Действие пыли ксантогенатов при вдыхании аналогично действию их паров.

Средства защиты. Работая с ксантогенатами, необходимо надевать резиновые сапоги, прорезиненный фартук, резиновые перчатки, защитные очки и фильтрующий промышленный противогаз марки А с коричневой окраской коробки.

Первая помощь. При остром отравлении — чистый воздух, покой, кислород. В тяжелых случаях — длительное искусственное дыхание, камфора, кодеин, корозол и кардиамин.

Сероуглерод в больших концентрациях действует наркотически. Хроническое воздействие малых концентраций приводит к заболеваниям нервной системы.

Средства защиты. Рабочие, работая в условиях, где возможно выделение сероуглерода, должны пользоваться фильтрующими промышленными противогазами марки А, при высоких концентрациях — шланговыми или изолирующими противогазами.

Первая помощь. При остром отравлении сероуглеродом пострадавшего необходимо вывести (вынести) на чистый воздух, дать ему кислород и обеспечить покой. В тяжелых случаях, при ослаблении или остановке дыхания. необходимо до прибытия врача делать искусственное дыхание. После оказания первой помощи на месте пострадавший должен обратиться к врачу для консультации или лечения.

14. КРЕМНЕФТОРИСТЫЙ НАТРИЙ

Кремнефтористый натрий представляет собой бесцветный порошок. Токсическое действие кремнефтористого натрия сходно с действием солей плавиковой кислоты.

При остром отравлении реагент оказывает действие на центральную нервную систему, мускулатуру, а также на желудочно-кишечный тракт. При хроническом отравлении основное изменение наблюдается в костях и зубах, наряду с этим возможны сосуди-

стые нарушения, поражения верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, нервной системы и кожи.

При профессиональном флюорозе характерны жалобы на постоянный насморк, носовые кровотечения, кровоточивость десен, охриплость голоса, общую слабость, головные боли, головокружение и судороги в мышцах конечностей.

Средства защиты. При работе с кремнефтористым натрием необходимо пользоваться брезентовыми костюмами, резиновыми перчатками и противопылевыми респираторами.

Первая помощь. При отравлении кремнефтористым натрием через рот необходимо, промыть желудок 2%-ным раствором соды, давать пить молоко с яичным белком (два яичных белка на стакан молока).

15. МЕДНЫЙ КУПОРОС

Кристаллы синего цвета при попадании в желудок вызывают тошноту, рвоту и боли в желудке. У рабочих, руки которых постоянно соприкасаются с раствором медного купороса, могут наблюдаться разрыхления кожи на руках, изъязвления и хронические гнойнички около ногтей.

Средства защиты. Работая с медным купоросом, необходимо пользоваться спецодеждой, резиновыми перчатками, прорезиненным фартуком, защитными очками или наголовным щитком. При операциях, связанных с пылеобразованием медного купороса, необходимо надевать респиратор.

Первая помощь. При отравлении медным купоросом через рот следует промыть желудок 0,1%-ным раствором желтой кровяной соли, дать молоко или 30 г жженой магнезии. Если раствор медного купороса попал на кожу, необходимо немедленное обильное промывание водой. При попадании медного купороса в глаза необходимо также обильное промывание водой и немедленное обращение к врачу.

16. НЕФТЬ

Нефть вызывает острые отравления при высоких концентрациях углеводорода при очистке цистерн или других емкостей из-под нефти. Если пары нефти длительно воздействуют на человека, могут возникнуть заболевания органов дыхания, а при соприкосновении с сырой нефтью на поверхности кожи рук наблюдаются кожные заболевания.

Средства защиты и меры оказания первой помощи при отравлении парами нефти такие же, как и при работе с керосином.

17. СУЛЬФИДЫ (СЕРНИСТЫЙ НАТРИЙ И СУЛЬФОГИДРАТ)

Сульфиды, попадая внутрь организма, вызывают отравление его вследствие отщепления сероводорода в желудочно-кишечном тракте, иногда со смертельным исходом. При действии кислот на сульфиды выделяется сероводород. В случае неосторожного обращения

с раствором сульфидов на коже рук появляются трещины, мелкие язвы по краям суставов и разрыхление ногтей, а также выпадение волос. Опасно попадание брызг или кусочков сернистого натрия в глаза.

Средства защиты. При работе с сульфидами необходимо надевать спецодежду, резиновые перчатки, защитные очки, а также иметь при себе фильтрующий промышленный противогаз марки КД (серая коробка). Чтобы предохранить кожу рук, их периодически смачивают раствором уксуса, а затем смазывают нейтральной мазью (ланолином) с добавлением 3—5%-ной борной кислоты.

Первая помощь. Пострадавшего следует немедленно вывести (вынести) на свежий воздух, при остановке дыхания сделать искусственное дыхание, давая для восстановления дыхания кислород, к которому необходимо добавить 5% углекислого газа. При поражении глаз пострадавшего рекомендуется поместить в темную комнату и прикладывать к его глазам прохладные примочки 8%-ного раствора борной кислоты.

При попадании сульфидов на кожу их удаляют обильным промыванием водой из крана или шланга, после чего промывают 5%-ным раствором питьевой соды и затем смазывают свежеприготовленным 3%-ным раствором перманганата калия (марганцовки).

18. ОКСАЛЬ (Т-80)

Оксаль (Т-80) представляет собой горючую жидкость от желтого до коричневого цвета с ароматическим запахом. Температура вспышки выше 85° С. Наиболее токсичная составная часть реагента — диметилдиоксан, содержание которого в реагенте ограничено (2%).

Оксаль (Т-80) обладает резорбтивным (всасывание в кожу) действием и не проявляет заметного кумулятивного действия (накапливание в организме), вызывает поражение кожи лишь при неоднократном воздействии. Опасен при попадании на слизистые оболочки (глаз, желудочно-кишечного тракта и др.).

Средства защиты. В соответствии с токсикологической характеристикой при работе с Т-80 необходимо пользоваться защитной спецодеждой, перчатками и очками.

19. ЦИАНИДЫ (ЦИАНИСТЫЙ НАТРИЙ, ЦИАНИСТЫЙ КАЛИЙ И ЦИАНПЛАВ)

Цианиды — сильнейшие яды, обладают высокой гигроскопичностью и под действием влаги разлагаются с выделением цианистого водорода, также являющегося сильнейшим ядом. Особенно бурное выделение цианистого водорода происходит при действии на цианиды кислот.

Цианистый водород при высоких концентрациях вызывает паралич дыхания, сердца и смерть. При меньших концентрациях наблюдаются головная боль, повышенная утомляемость и недомога-

ние. Привыкания к воздействию цианистого водорода и других цианистых соединений не наблюдается, а индивидуальная чувствительность к их действию различна.

Отравления цианидами могут также происходить при вдыхании пыли, попадании этих веществ в желудок при приеме пищи, а также через кожу, если на ней есть ссадины или ранки. Проникновение в организм человека 0,1 г цианистых соединений уже смертельно. При неосторожной работе с растворами цианидов возможны заболевания кожи рук — различные изъязвления и хроническая экзема. Цианистые соединения в виде порошков, попадая на кожу, вызывают образование сыпи.

Средства защиты. При работе с цианистыми соединениями рабочие должны надевать спецодежду, спецобувь, резиновые перчатки и иметь фильтрующий промышленный противогаз марки В. При первом ощущении слабого запаха (запах горького миндаля) надо немедленно выйти из помещения и заменить коробку противогаза новой. При высоких концентрациях цианистых соединений необходимо пользоваться изолирующими противогазами.

При работе с цианистыми соединениями запрещается курить в рабочих помещениях. После окончания работы необходимо принять душ.

Первая помощь. При отравлении цианистыми соединениями необходимо пострадавшего вывести (вынести) на свежий воздух, быстро снять загрязненную одежду и противогаз, обеспечить больному тепло и кислород; при нарушении дыхания необходимо применять искусственное дыхание.

При отравлении цианистым водородом следует в первые же минуты дать пострадавшему вдыхать 5—8 капель амилнитрита на ватке, а при отравлении заглатываемой пылью — промыть желудок 3%-ным раствором перекиси или 0,2%-ным раствором перманганата калия. Через каждые 15 мин следует давать пить раствор сульфата железа и жженой магнезии (одна чайная ложка на стакан воды).

Если на кожу попал раствор цианида натрия или калия, их следует быстро смыть большим количеством воды, затем наложить мокрую повязку с борной кислотой или борную мазь.

После того как пострадавший пришел в сознание и у него восстановилось дыхание, необходима госпитализация.

20. ЦИНКОВЫЙ КУПОРОС

Раствор цинкового купороса обжигает слизистые оболочки, при действии на кожу цинковый купорос образует изъязвления на тыльной стороне рук, поэтому при работе с цинковым купоросом необходимо применять жирные мази (ланолиновый крем), а также рекомендуется смыть руки 2%-ным раствором соды.

21. ЖИДКОЕ СТЕКЛО

Жидкое стекло является водным раствором силиката натрия, который при долгом хранении застывает в силикат-глыбу.

Жидкое стекло в виде мелких брызг или тумана раздражает

слизистые оболочки верхних дыхательных путей; попадая в глаза, капли его вызывают ожоги. На коже у работающих с жидким стеклом появляются лишаевидные утолщения, особенно на кистях рук.

При измельчении силикат-глыбы образуется стеклянная пыль, вдыхание которой опасно.

Средства защиты. При работе необходимо пользоваться респираторами и работать в резиновых перчатках.

Первая помощь. Обмыть руки водой и слабым раствором уксуса, смазать руки индифферентной мазью.

22. СКИПИДАР, СОСНОВОЕ МАСЛО

Это прозрачные (желтые или бурые) легковоспламеняющиеся жидкости.

Пары скипидара вредно действуют на центральную нервную систему, раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

В качестве средства защиты применяют промышленный противогаз марки А.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел I. Основные положения 3
1. Общие требования 3
2. Эксплуатация оборудования 9
3. Противопожарная защита 12
4. Требования при упаковке и опробовании продуктов производства 13
Раздел II. Дробление и измельчение материалов . . . 14
1. Доставка руды, приемные и промежуточные бункера 14
2. Дробление 17
3. Измельчение и классификация 18
Раздел III. Флотационные отделения, отделения магнитной сепарации, электрические и радиометрические методы обогащения 19
1. Флотационные отделения 19
2. Отделения магнитной сепарации и электрических методов обогащения 21
3. Дополнительные требования при обогащении серных руд 22
4. Радиометрические методы обогащения руд и контроля процессов их переработки 23
4.1. Общие требования 23
Раздел IV. Гравитационное обогащение (отделения промывки, отсадочных машин, концентрационных столов и обогащения руд в тяжелых суспензиях) 24
Раздел V. Отделения сгущения, обезвоживания и сушки . 25
1. Сгущение 25
2. Фильтрующие аппараты 26
3. Выпарные аппараты 27
4. Печи 28
Раздел VI. Гидрометаллургические процессы 28
1. Оборудование низкого давления 28
2. Оборудование высокого давления 29
3. Дополнительные требования при производстве мышьяковистого ангидрида 30
Раздел VII. Обработка золотосодержащих руд и песков . 30
1. Общие требования 30
2. Отделения цианирования 32
3. Отделения сорбции, десорбции, регенерации и электролиза 35
4. Обогащение песков 36
Раздел VIII. Реагентные отделения и склады реагентов . 36
1. Общие требования 37
2. Склады реагентов 39
3. Отделения приготовления реагентов 41

Раздел IX. Хвостовое хозяйство 43
Раздел X. Агломерация и окомкование. Обжиг известняка. Сушильные отделения 44
1. Агломерация и окомкование 44
2. Обжиг известняка 49
3. Сушильные отделения 50
Раздел XI. Склады руды, концентратов и нерудных материалов 51
Раздел XII. Электротехнические установки 53
1. Электрические установки напряжением до 1000 В . . 54
1.1. Осмотр электроустановок 54
1.2. Дополнительные меры безопасности при выполнении работ и обслуживании электроустановок 54
1.3. Электрическое освещение 56
1.4. Переносной электроинструмент и ручные светильники 57
2. Электрические установки напряжением выше 1000 В . 59
3. Электрические двигатели 60
4. Специальные электрические установки 61
4.1. Электрическая сварка 61
4.2. Электрические газоочистительные установки . . 63
4.3. Электрические печи 63
4.4. Связь, сигнализация и автоматика 64
Раздел XIII. Транспорт 64
1. Железнодорожный и автомобильный транспорт . . 64
2. Канатные дороги 67
3. Непрерывный транспорт 68
Раздел XIV. Ремонтно-монтажные и такелажные работы . 72
1. Общие требования 72
2. Ремонтные работы 73
3. Газопламенные работы 77
Раздел XV. Производственная санитария 77
1. Санитарные требования 77
2. Общие требования к устройству и эксплуатации вентиляционных установок 82
Раздел XVI. Дополнительные требования радиационной безопасности при переработке руд 83
Раздел XVII. Ответственность за нарушение Правил безопасности 88
Приложение 1. Термины и определения 89
Приложение 2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (ГОСТ 12.1.005—88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» Выписка) . . 91
Приложение 3. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые уровни (ОДУ) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (СанПин № 4630—88. Выписка) 94
Приложение 4. Краткие сведения о реагентах, применяемых при обогащении полезных ископаемых, их воздействии на организм человека и мерах защиты 95
1. Спиртовые аэрофлоты 96
2. Тиосульфат натрия 97

3. Бихроматы 97
4. Железный купорос 98
5. Известь 98
6. Реагент ИМ-50 99
7. Кальцинированная сода 99
8. Каустическая сода 99
9. Керосин 100
10. Кислота плавиковая (фтористо-водородная) . . 100
11. Кислота серная 101
12. Кислота соляная 101
13. Ксантогенаты 102
14. Кремнефтористый натрий 102
15. Медный купорос 103
16. Нефть 103
17. Сульфиды (сернистый натрий и сульфогидрат) . . 103
18. Оксаль (Т-80) 104
19. Цианиды (цианистый натрий, цианистый калий и цианплав) 104
20. Цинковый купорос 105
21. Жидкое стекло 105
22. Скипидар, сосновое масло 106

Технический редактор *С. В. Крыгина* Корректор *Ю. А. Карпуленко*

Сдано в набор 25.10.92 Подписано в печать 28.01.93 ЛР № 040214 от 17.01.92
Формат бумаги 84×108¹/₃₂ Бум. тип. Литературная гарнитура
Высокая печать Усл. печ. л. 3,26 Усл. кр.-отт. 3,36 Уч.-изд. л. 6,18
Тираж 30 000 экз. Заказ 5976 Цена договорная

Адрес редакции: ул. Юннатов, 18 НПО ОБТ
Производственно-издательский комбинат ВИНИТИ
цы, 10, Московской обл., Октябрьский просп., 403

gost.e-ecolog.ru