Министерство черной металлургии СССР

УКАЗАНИЯ И НОРМЫ

технологического проектирования и технико-экономические показатели энергохозяйства предприятий черной металлургии

ТОМ 23

ГОРНОДОБЫВАЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ВНТП I3-5-80

МЧМ СССР

Утверждены Минчерметом СССР
(протокол № от)

Москва-I980

gost.e-ecolog.ru

"Указания и Нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели энергохозяйства предприятий черной металлургии. Том 23. Горнодобывающие предприятия ". ВНТП I3-5-80 ---------- МЧМ СССР разработаны Государственным союзным институтом по проектированию предприятий горнорудной промышленности Гипроруда Минчермета СССР.

С введением в действие этих норм утрачивают силу "Указания и нормы технологического проектирования и технико- экономические показатели энергохозяйства предприятий черной металлургии". Том 23. Горнодобывающие предприятия, разработанные институтом Гипроруда и утвержденные Минчерметом СССР в 1973 г.

Министерство черной металлургии С С С Р (Минчермет СССР)	Указания и нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели энергохозяйства предприятий черной металлургии. Том 23. Горнодобывающие предприятия	ВНТП I3-5-80 МЧМ СССР Взамен норм I973г.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие "Указания и нормы технологического проектирования энергохозяйства предприятий черной металлургии", являются обязательными при проектировании горнодобывающих предприятий МЧМ СССР

Внесены Государственным ордена Ленина Союзным институтом по проектированию металлургических заводов (Гипромезом)	УТВЕРЖДЕНЫ Минчерметом СССР (протокол № от I980г.)	Срок введения в действие I98Iг.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ разделов	Наименование	Стр.
I	2	3
I	Электроснабжение, электрооборудование и электрическое освещение	7
	I.I. Общие положения	7
	I.2. Электроснабжение горнодобывающих предприятий	8
	I.3. Электроснабжение, электрооборудование карьера и отвалов	10
	I.4. Электроснабжение и электрооборудование подземных установок	13
	I.5. Электроснабжение потребителей на промышленных площадках рудника	16
	I.6. Электрическое освещение открытых горных работ	19
	I.7. Электрическое освещение подземных горных выработок	22
	I.8. Электрическое освещение зданий и сооружений на промышленных площадках	22
	I.9. Заземление в карьере и на отвалах	23
	I.I0. Заземление в подземных выработках	27
	I.II. Электровозный транспорт	27
	I.I2. Организация обслуживания	29
	I.I3. Запасное электрооборудование	31
2	Теплоснабжение	31
	2.I. Выбор источника тепла	31
	2.2. Выбор теплоносителя	34
	2.3. Горячее водоснабжение	34
	2.4. Тепловые сети	35

I	2		3
3		Отопление и вентиляция	39
4		Водоснабжение и канализация	40
5		Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения промышленными выбросами	43
6		Компрессорные установки	49
7		Телемеханизация энергоснабжения	52
8		Связь и сигнализация	54
	8.I.	Общие положения	54
	8.2.	Производственная автоматическая телефонная связь	57
	8.3.	Директорская и диспетчерская связь с применением проводных средств связи	58
	8.4.	Диспетчерская связь с применением средств радиосвязи	59
	8.5.	Диспетчерская распорядительно-поисковая связь и оповещение	60
	8.6.	Диспетчерская высокочастотная связь	60
	8.7.	Стволовая связь и сигнализация	61
	8.8.	Промышленное телевидение	61
	8.9.	Документальная связь и средства оргтехники, работающие в комплексе с устройствами связи	62
	8.I0.	Охранная связь и сигнализация складов взрывчатых материалов	62
	8.II.	Линейно-кабельные сооружения	62
	8.I2.	Заземление	65
9		Ремонт энергетического оборудования	65
Приложение I.		Перечень действующих правил, указаний и других нормативных материалов по проектированию электротехнических установок	84

I	2	3
Приложение 2.	Категории электроприемников по надежности электроснабжения	87
Приложение 3.	Коэффициенты для расчета электрических нагрузок электроприемников	91
Приложение 4.	Перечень действующих нормативных документов по автоматическому пожаротушению и автоматической пожарной сигнализации объектов электрохозяйства предприятий черной металлургии	96
Приложение 5.	Коэффициенты для перевода объема обслуживания электросетей из физических в условные единицы	97
Приложение 6.	Перечень самоходного и прицепного оборудования для обслуживания электросетей.	100
~~Приложение 7.~~	~~Норма запасного электрооборудования~~	~~XXX~~
Приложение 8.	Удельные расходы электроэнергии	~~107~~ 102
Приложение 9.	Основные электрические показатели горнодобывающих предприятий	~~108~~ 103

I. Электроснабжение, электрооборудование и электрическое освещение

I.I. Общие положения

I.I.I. Электроснабжение горнодобывающего предприятия в дальнейшем должно решаться в увязке с перспективой развития данного района не менее чем на ближайшие IO лет.

I.I.2. Проект электроснабжения потребителей предприятий должен быть разработан на основе технических условий, полученных от энергоснабжающей организации, и в установленном порядке с ней согласован.

I.I.3. Схема электроснабжения предприятия должна удовлетворять требованиям надежности и бесперебойности питания, экономичности и безопасности эксплуатации, обеспечивать надлежащее по ГОСТу I3I09-67 качество электроэнергии и возможность намечаемого расширения предприятия.

I.I.4. При проектировании электроснабжения предприятия необходимо руководствоваться действующими правилами, указаниями и другими нормативными материалами, перечень которых приведен в приложении I.

I.I.5. Разработку схемы электроснабжения предприятия на период эксплуатации производить таким образом, чтобы постоянные воздушные линии могли быть максимально использованы и в период строительства.

I.I.6. Определение категории электроприемников по надежности электроснабжения производить в соответствии с приложением 2.

I.I.7. При незначительных электрических нагрузках первой и второй категорий вопрос обеспечения бесперебойного питания их необходимо рассматривать особо, не допуская необоснованного отнесения остальных электроприемников к высшим категориям.

I.I.8. Для повышения коэффициента мощности до директивной величины предусматривать применение высоковольтных и низковольтных синхронных электродвигателей и батарей статических конденсаторов.

I.I.9. Проект электротехнической части должен удовлетворять требованиям ведения электромонтажных работ индустриальными методами.

I.I.IO. При проектировании следует стремиться к унификации решений в части схем, принимаемых типов электрооборудования и конструктивных решений. Однако это не должно служить основанием для отказа от более современных и прогрессивных решений, обладающих существенными технико-экономическими преимуществами.

I.I.II. Определение электрических нагрузок следует выполнять: методом коэффициента использования и спроса значения которых приведены в приложении 3.

Полученные значения электронагрузок следует проверять с данными полученными при определении по другим методам: по удельным расходам электроэнергии; фактическим электронагрузкам аналогичных объектов. Последние методы рекомендуются использовать при выполнении ТЭО и технических проектов.

I.2. Электроснабжение горнодобывающих предприятий

I.2.I. Система электроснабжения предприятия должна удовлетворять требованиям надежности и бесперебойности питания, экономичности и безопасности эксплуатации, обеспечивать надлежащее качество электроэнергии, возможности строительства по очередям и расширения предприятия.

I.2.2. Выбор напряжения линий и подстанций системы внешнего электроснабжения и распределительных сетей принимать в зависимости от нагрузки предприятия и его удаленности от источника электроснабжения.

I.2.3. Выбор количества питающих линий производить в зависимости от категории потребителей по надежности электроснабжения.

I.2.4. Электроприемники I категории должны обеспечиваться питанием от двух независимых источников. Допускается питание от разных секций шин питающей подстанции, имеющих устройство автоматического включения резерва (АВР) на секционном выключателе.

I.2.5. Питание электроэнергией предприятий с открытым способом разработки, а также отдельных его объектов с электроприемниками I категории следует осуществлять не менее чем по двум цепям воздушных линий. Применение двух одноцепных линий взамен одной двухцепной должно быть обосновано технико-экономическим расчетом; для предприятий с подземным способом разработки питание потребителей должно осуществляться не менее, чем по двум одноцепным линиям. При этом каждая линия должна быть рассчитана на пропуск 75% всей нагрузки рудника, но не менее 100% нагрузки I и II категорий.

I.2.6. При выборе места, типа и схемы подстанции 35-220 кВ следует учитывать расположение технологических производств, оказывающих вредное влияние на аппаратуру. Подстанции глубоких вводов рекомендуется располагать с учетом расположения интенсивных источников загрязнения атмосферы и преимущественного направления ветров .

I.2.7. Схема коммутации распределительного устройства подстанции должна быть тесно увязана с общей схемой электроснабжения предприятия и учитывать перспективы его развития.

I.2.8. Электроснабжение устройств электрической централизации на постоянных железнодорожных путях должно осуществляться от двух источников питания или от разных секций шин трансформаторной подстанции общего назначения по двум независимым линиям, прокладываемым по разным трассам.

I.2.9. Электроснабжение устройств электрической централизации на передвижных железнодорожных путях карьеров и отвалов, а также устройств светофорной и переездной сигнализации осуществ-

лять от одного или двух источников электроснабжения в зависимости от категории потребителей.

I.2.I0. Допускается питание устройств ЭЦ осуществлять от тяговой подстанции с напряжением 35 кВ и выше , но через отдельный понижающий трансформатор с изолированной нейтралью , подключаемый к РУ-6-I0 кВ подстанций. При этом должно предусматриваться резервное питание от другого источника (трансформаторная подстанция, передвижная электростанция и пр.).

I.2.II. Питание комплектов производственной громкоговорящей связи должно производиться от внутрицеховых распределительных устройств по самостоятельным фидерам.

I.3. Электроснабжение , электрооборудование карьеров и отвалов

I.3.I. Подстанции 220-I54/6-I0, 220-I54/35/6-I0, II0/6-I0, II0/35/6, 35/6-I0 кВ для питания потребителей карьера сооружать,как правило, вне взрывоопасной зоны. Допускается размещение подстанции во взрывоопасной зоне при условии выполнения мероприятий по защите подстанций от воздействия взрывов.

I.3.2. Питание электроприемников карьера и отвала принимать на напряжении:

для распределения электроэнергии по карьеру и отвалу и питания высоковольтного оборудования - 6000, I0000 В;

для силовых электроприемников низкого напряжения -380 и 660В (по мере выпуска оборудования), от системы с изолированной нейтралью;

- для ручного инструмента - I27 В.

I.3.3. Для сверхмощного горного оборудования (вскрышные и добычные комплексы с роторными экскаваторами) допускается применение напряжения 35 кВ.

I.3,4. Схема распределения электроэнергии в карьере должна разрабатываться в каждом конкретном случае в зависимости от горнотехнических условий , количества и мощности оборудования, конфигурации карьера, схемы и системы отработки горизонтов и т.д. Рекомендуется применение глубокого ввода с распределением электроэнергии по магистральным , радиальным или комбинированным схемам; применение бортокольцевых систем должно быть технически обосновано.

I.3.5. При отработке горизонтов ниже 200м от поверхности широко применять глубокий ввод высокого напряжения, располагая распределительные устройства на специально отведенных площадках на уступах.

I.3.6. К каждой переносной линии напряжением 6-I0 кВ разрешается присоединять:

- не более 4-5 передвижных комплектных трансформаторных подстанций (КТП) для питания силовых электроприемников ;

- не более трех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 м3 и трех КТП ;

- в) не более двух одноковшовых экскаваторов до I2,5 м3 и двух КТП;

- количество осветительных установок, подключаемых к переносным линиям 6 кВ, не ограничивается.

I.3.7. Питание мощных шагающих экскаваторов типа ЭШ-I4/75, ЭШ-I5/90 и ЭШ-25/I00 рекомендуется производить по самостоятельным фидерам.

I.3.8. Внутрикарьерные переносные линии 6-I0 кВ подключать к питающим карьерным линиям через приключательные пункты.

I.3.9. В распределительных пунктах 6-I0 кВ, располагаемых на борту карьера или непосредственно в карьере ячейки отходящих линий 6-I0 кВ оборудовать выключателями , имеющими привод для дистанционного управления и оборудованными максимальной защитой и направленной защитой от однофазных замыканий на землю.

I.3.I0. В качестве электрооборудования для подключения высоковольтных потребителей к линии принимать передвижные приключательные пункты.

Подключение предусматривать гибкими кабелями прокладываемыми вне зоны возможного завала.

I.3.II. Передвижные трансформаторные подстанции для открытых горных работ принимать комплектными с защитой от токов утечки на стороне низшего напряжения трансформаторов.

I.3I2. Для стационарных и внутрикарьерных переносных линий принимать как алюминиевые, так и сталеалюминиевые провода в зависимости от климатических условий. Сечение проводов стационарных воздушных линий 6-I0 кВ должно быть не более I50 мм2. Сечение проводов переносных воздушных линий должно быть не более 95 мм2 для алюминиевых проводов и 70 мм2 для сталеалюминиевых.

I.3.I3. Длина гибкого кабеля для передвижных электроприемников на напряжении до и свыше I000В не должна превышать 400 м.

I.3.I4. Для машин непрерывного действия (многочерпаковые и роторные экскаваторы), а также для одноковшовых экскаваторов с ковшом емкостью свыше I0 м3 длину гибкого кабеля принимать 600 м.

В случае применения кабельных барабанов длину гибкого кабеля следует принимать в соответствии с емкостью барабана.

I.3.I5. Максимально допустимая суммарная потеря напряжения от подстанции, питающих карьер, до наиболее удаленного электроприемника не должна превышать I0% от номинального напряжения электродвигателя. При этом , отклонение напряжения на зажимах электродвигателя от номинального не должно превышать $\pm$ 8 - I0%.

I.3.I6. Бортовые линии электропередачи 6-I0 кВ сооружать, как правило, на расстоянии не менее 30м от борта карьера.

I.3.I7. Расстановку опор внутрикарьерных линий принимать в зависимости от конструкции опор и конкретных горнотехнических условий.

I.3.I8. Для нестационарных воздушных линий 6-I0 кВ применять, как правило, передвижные опоры.

I.3.I9. Электроснабжение отвалов, как правило, производить по одной или нескольким самостоятельным линиям электропередачи; в некоторых случаях , при незначительной нагрузке , допускается электроснабжение отвала производить отпайкой от линии электропередачи питающий карьер.

I.3.20. На экскаваторных отвалах для питания экскаваторов предусматривать переносные линии электропередачи 6-I0 кВ , выполненные из алюминиевых проводов сечением не более 96 мм2 или сталеалюминиевых сечением не более 70 мм2.

I.3.2I. Питание электроприемников отвала напряжением до I000В допускается предусматривать как от комплектных передвижных, так и от стационарных трансформаторных подстанций.

I.4. Электроснабжение и электрооборудование подземных установок

I.4.I. В соответствии с технической характеристикой электрооборудования напряжение электроприемников принимать:для распределения электроэнергии в шахте и питания высоковольтного оборудования,как правило, - 6 кВ; для стационарных подземных подстанций, допускается напряжение I0 кВ ; для передвижных подстанций - 6 кВ ; для силовых электроприемников низкого напряжения - 380 и 660В (по мере выпуска оборудования) от системы с изолированной нейтралью трансформатора; для тяговой сети в подземных выработках - 250 и 550В.

При проектировании систем электроснабжения потребителей подземных выработок для возможности подачи аварийного сигнала оповещения способом мигания освещением, предусматривать автоматическое управление по закодированной программе линиями, питающими подземные подстанции. При этом рекомендуется установку аппаратуры управления питающими линиями производить на поверхностных подстанциях.В случае, когда от подземных подстанций питаются

потребители I категории, автоматическое управление предусматривать на отходящих фидерах, не питающих потребителей I категории, а также на фидерах 0,38 кВ линий освещения. Во всех случаях система электроснабжения должна обеспечивать бесперебойное питание потребителей I категории, в том числе и при мигании освещением.

I.4.2. Питание центральной подземной подстанции (ЦПП) предусматривать не менее чем по двум кабельным фидерам: при выходе из строя одного из питающих фидеров , оставшиеся в работе должны обеспечить I00% нагрузки шахты.

I.4.3. Питание подстанций насосных главного водоотлива в случае, если общая нагрузка линий , питающей ЦПП, превосходит максимально допустимые каталожные данные вводимых ячеек распределительных устройств или не обеспечивает режим нормального пуска , осуществлять по самостоятельным линиям от поверхностных подстанций. При этом каждая линия должна быть рассчитана на I00% нагрузку. Рекомендуется предусматривать питание двигателей мощных насосов по схеме блок-линия-двигатель.

I.4.4. Минимальное сечение питающих кабелей , прокладываемых по вертикальному стволу принимать 35 мм2, максимальное - не более I50 мм2.

I.4.5. Электроснабжение подземных потребителей при глубине разработки до I00 м допускается осуществлять через скважины . Выбор напряжения должен быть обоснован технико- экономическими расчетами.

I.4.6. У кабельных скважин на поверхности проектировать, как правило, установку передвижных трансформаторных подстанций.

I.4.7. В одной скважине (трубе) проектировать прокладку не более двух кабелей , подключенных к одной секции шин и предназначенных для питания нагрузок II категории.

I.4.8. Мощность короткого замыкания в подземной сети шахты не должна превосходить половины предельной отключающей мощности высоковольтной аппаратуры с масляным заполнением и предельных

допустимых значений для подземных условий другой высоковольтной аппаратуры в рудничном исполнении.

I.4.9. При проектировании высоковольтного распределительного устройства подстанций должна предусматриваться возможность расширения его на I0-20%, но не менее чем на одну ячейку на каждой секции шин.

I.4.I0. Разрешается автоматическое повторное включение (АПВ) и автоматическое включение резерва (АВР) линий, питающих шахтные подстанции на поверхности, а также АВР для центральных подземных подстанций.

I.4.II. ЦПП, как правило, совмещать с тяговыми подземными подстанциями (ТПП) , при условии расположения их в районе рудничного двора. При наличии водоотлива камеру ЦПП рекомендуется располагать в непосредственной близости от камеры насосной, за исключением случаев , указанных в п.I.4.3

I.4.I2. Участковые подземные подстанции (УПП) располагат на откаточных горизонтах: стационарные - в камерах, передвижные - на специальных уширениях участков откаточных выработок или в тупиках.

I.4.I3. Температура воздуха в подземных подстанциях не должна превышать больше чем на 5^{0}С максимально допустимую температуру воздуха в смежных выработках за счет отвода тепла , выделяемого оборудованием (силовыми трансформаторами преобразовательными агрегатами). Вентиляция подстанций должна осуществляться через решетчатые двери за счет общешахтной депрессии или с помощью специально установленных вентиляторов.

I.4.I4. Для питания подземных электроприемников широко применять передвижные подстанции.

I.4.I5. Высоковольтное и низковольтное электрооборудование в подземных выработоках, а также пусковую и пускорегулирующую аппаратуру принимать в нормальном рудничном исполнении, удовлетворяющем требованиям "Правил изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования ", Допускается , впредь до освоения

выпуска электрооборудования в рудничном исполнении, применять электрооборудование в нормальном (нерудном) исполнении (закрытом , защищенном).

I.4.I6. На всех силовых и осветительных трансформаторах , устанавливаемых в подземных выработках, на стороне низшего напряжения выше 60В предусматривать защиту от токов утечки. Защиту отходящих линий 6 кВ предусматривать в соответствии с ЕПБ.

I.4.I7. Для периодического просушивания током низкого напряжения высоковольтных электродвигателей на щитах низкого напряжения подстанций должны быть предусмотрены резервные линии.

I.4.I8. Выбор кабелей для силовых сетей в подземных выработках производить в соответствии с требованиями ЕПБ.

I.5. Электроснабжение потребителей на на промышленных площадках рудника

I.5.I. Напряжение высоковольтной сети на промышленной площадке принимать 6,I0,35,II0,I54 и 220 кВ. Выбор напряжения производить на основании технико-экономического расчета.

I.5.2. Для питания силовых и осветительных потребителей электроэнергии на поверхности предусматривать общие трансформаторы с заземленной нейтралью.

I.5.3. Напряжение для потребителей электроэнергии принимать:

для силовых потребителей - I0000, 6000,660 и 380В;

для внутреннего и наружного освещения - 220В от системы 380/220 В.

I.5.4. Силовые и осветительные сети низкого напряжения следует принимать раздельными и объединять их допускается только для удаленных объектов малой мощности.

I.5.5. Питание электроприемников , расположенных на территории промплощадок , железнодорожных станций и постов ,необходимо предусматривать как воздушными, так и кабельными линиями в зависимости от конкретных условий.

При больших количествах кабелей на территориях, загруженных коммуникациями, следует рассматривать возможность объединения различных кабельных трасс и прокладки кабелей в туннелях,каналах или блоках, а также открыто по стенам зданий и на эстакадах. При этом в первую очередь следует рассматривать возможность прокладки кабелей совместно с различными коммуникациями на общих строительных конструкциях.

I.5.6. Для питания от поверхностных подстанций низковольтных потребителей , подземных установок предусматривать установку отдельных трансформаторов с изолированной нейтралью.

I.5.7. При наличии нескольких параллельных технологических потоков питание электропотребителей каждого отдельного потока должно осуществляться таким образом, чтобы на при остановке одного технологического потока обеспечивалась возможность отключения подстанций, питающих данный поток , и не нарушалась работа других технологических потоков.

I.5.8. На главной понизительной подстанции для каждой ступени трансформации - 220,I54,II0,35,I0 и 6 кВ - количество и мощность трансформаторов должны быть такими, чтобы при выходе из строя одного из них, мощность оставшихся, с учетом перегрузочной способности трансформаторов , обеспечивала нагрузку потребителей I и II категории.

Мощность трансформаторных подстанций 6-I0/0,4 кВ в цехах принимать исходя из нормируемых коэффициентов (п.7.20 СН-I74--75) загрузки трансформаторов.

I.5.9. Все подстанции предприятия, как правило, проектировать без обслуживающего персонала , применяя устройства автоматики (АПВ, АВР и другие) , а в случаях необходимости - устройства телемеханики и сигнализации.

I.5.I0. В распределительных устройствах 6-I0 кВ предусматривать не менее 20% резервных камер.

I.5.II. Подстанции на напряжение 35 кВ и выше должны , как правило, проектироваться с открытой установкой электрооборудования.

I.5.I2. При повышенной запыленности или агрессивности окружающей среды изоляцию оборудования и силовых трансформаторов ОРУ принимать на ступень выше номинального напряжения , а распределительные устройства напряжением 6-I0 кВ со сроком существования более 5 лет должны предусматриваться закрытого типа.

I.5.I3. При наличии в карьере электрифицированного железнодорожного транспорта проектировать совмещенные подстанции.

I.5.I4. При решении вопросов о месте расположения подстанции необходимо учитывать требования о повышении компактности застройки территории, но располагать подстанцию таким образом, чтобы иметь возможность ее расширения в дальнейшем при реконструкции.

I.5.I5. При проектировании стационарных цеховых трансформаторов подстанций 6/0,4 - 0,23 кВ широко применять комплектные трансформаторные подстанции, а также комплектные распределительные устройства высокого и низкого напряжения , изготавляемые заводами электропромышленности. Для РУ напряжением выше I000В рекомендуется применять ячейки КРУ с выкатными тележками.

I.5.I6. Наружная установка трансформаторов рекомендуется во всех случаях; когда нет препятствий с точки зрения архитектурного оформления или обеспечения необходимых проездов и разрывов между зданиями , агрессивности среды или климатических условий.

I.5.I7. При проектировании подстанций руководствоваться типовыми проектами, утвержденными Госстроем СССР.

I.5.I8. Подстанции 6-I0 кВ при наличии потребителей I и II категорий рекомендуется выполнять , как правило, двухтрансформаторными.

Однотрансформаторные подстанции могут применяться при нагрузках III категории , а также при нагрузках II категории при обеспечении достаточно надежного резервирования по перемычкам с соседними подстанциями.

I.5.I9. Отдельностоящие подстанции предусматривать лишь в тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно размещать их в цехах.

I.5.20. При проектировании электроустановок во взрывоопасных помещениях должны учитываться особые требования , изложенные в соответствующей главе ПУЭ. Проектирование складов хранения взрывчатых материалов осуществлять в соответствии с " Едиными правилами безопасности при взрывных работах".

I.6. Электрическое освещение открытых горных работ

I.6.I. Освещение открытых горных работ производить, в зависимости от параметров карьера, ксеноновыми лампами , прожекторами, светильниками с лампами накаливания и ДРЛ.

I.6.2. Освещению на открытых горных работах подлежат: территория в районе ведения работ, места работы машин , места ручных работ, железнодорожные станции и посты, места погрузки и разгрузки, переезды через железнодорожные пути, конвейерные линии в местах ручной отработки породы, въезды и выезды из карьера.

I.6.3. Нормы освещенности открытых горных работ принимать в соответствии с табл. I.I.

Таблица I.I

Освещаемые объекты	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность
I	2	3
Территория в районе ведения работ	0,2	Горизонтальная, на уровне освещаемой поверхности
Места работы машин в карьере, на породных отвалах и других участках	5	Горизонтальная
	I0	Вертикальная
Места ручных работ	5	Горизонтальная
	I0	Вертикальная
Места разгрузки железнодорожных составов, автомобилей и автопоездов на отвалах, в приемных перегрузочных пунктах	3	Горизонтальная
Район работы бульдозера или другой тракторной машины	I0	Горизонтальная на уровне поверхности гусениц трактора
Место работы гидромониторной установки	5	Горизонтальная
	I0	Вертикальная
Места производства буровых работ	I0	Вертикальная
Лестницы, спуски с уступа на уступ в карьере	3	Горизонтальная
Постоянные пути движения трудящихся в карьере	I	Горизонтальная
Автодороги в пределах карьера в зависимости от интенсивности движения	0,5-3	Горизонтальная
Железнодорожные пути в пределах	0,5	Горизонтальная

I.6.4. Питание осветительных установок в карьерах и внутрикарьерных отвалах производить на линейном напряжении 220В от сети с изолированной нейтралью; на внешних отвалах и автодорогах вне карьера - на напряжении 220В от сети 380/220В с заземленной нейтралью. Питание ксеноновых ламп допускается производить на напряжении 380В. При этом в случае установки ксеноновой лампы в карьере нейтраль трансформатора должна быть изолирована.

I.6.5. Осветительные установки в карьерах и на отвалах устанавливать на переносных или стационарных опорах в зависимости от конкретных условий.

I.6.6. Осветительная сеть карьера и отвала должна выполняться гибким кабелем или воздушной линией с алюминиевым проводом сечением 35-50 мм2 или сталеалюминиевыми проводами сечением 25-35 мм2.

I.6.7. Осветительную сеть на отвалах располагать вдоль железнодорожного пути с противоположной отвалообразованию стороны так, чтобы осветительные сети и устройства не мешали ведению работ.

I.6.8. Для питания осветительных установок в карьерах использовать осветительные трансформаторы, установленные в передвижных трансформаторных подстанциях, а также самостоятельные (отдельностоящие) трансформаторные подстанции. Осветительная сеть должна иметь защиту от токов утечки.

В качестве источника питания освещения дорог вне карьера и на отвалах использовать комплектные трансформаторные подстанции заводского изготовления.

I.6.9. Управление осветительными установками открытых горных работ, как правило, должно производиться автоматически, с возможностью дистанционного управления , а также дистанционно или посредством использования средств телемеханики, если система управления освещением является составной частью общей системы управления карьера.

I.7. Электрическое освещение подземных горных выработок

I.7.I. Освещение подземных горных работ производить как лампами накаливания, так и люминесцентными лампами. Тип источника света выбирать на основании технико-экономического расчета.

I.7.2. Для питания осветительных установок рекомендуется принимать пусковые агрегаты.

I.7.3. Светильники и пусковую аппаратуру принимать в нормальном рудничном исполнении.

I.7.4. Напряжения осветительной сети и нормы освещенности принимать в соответствии с требованиями ЕПБ.

I.7.5. Выбор кабеля для осветительных сетей в подземных выработках производить в соответствии с требованиями ЕПБ.

I.7.6. Осветительную сеть, как правило, выполнять трехфазной с пофазным ответвлением к светильникам.

I.7.7. В подземных выработках ответвления к светильникам, на имеющим проходного устройства, производить гибким кабелем с помощью тройниковых муфт.

В случае применения для осветительных сетей кабелей с резиновой изоляцией допускается безмуфтовое соединение ответвления к светильнику с последующей вулканизацией мест соединения.

I.7.8. Для переносного освещения применять светильники с герметичными батареями.

I.7.9. Ламповые для зарядки переносных аккумуляторных ламп предусматривать с самообслуживанием.

I.8. Электрическое освещение зданий и сооружений на промышленных площадках

I.8.I. Проектирование электрического освещения и выбор источников освещения производственных, бытовых и служебных помещений производить в соответствии с инструкцией по проекти-

рованию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий СН-357-77 , ПУЭ и СНиП.

I.8.2. Снижение напряжения у наиболее удаленных ламп не должно превышать 2,5% их номинального напряжения.

I.8.3. Высоту установки светильников выбирать с учетом ограничения ослепленности по действующим нормам искусственного освещения.

I.8.4. Питание аварийного освещения предусматривать от сети, независимой от сети рабочего освещения.

Допускается питание аварийного освещения от сети рабочего освещения с автоматическим переключением на независимую сеть.

I.8.5. Освещение складов взрывчатых материалов проектировать в соответствии с действующими "Едиными правилами безопасности при взрывных работах".

I.9. Заземление в карьере и на отвалах

I.9.I. Заземление передвижных карьерных электроустановок напряжением до и свыше I000В принимать общим.

I.9.2. Заземлению подлежат металлические части всех электротехнических устройств, нормально не находящихся под напряжением, но могущих, в случае повреждения изоляции, оказаться под напряжением.

I.9.3. Нейтраль силовых трансформаторов в карьере должна быть изолирована.

В нейтрали трансформаторов напряжением до I000В рекомендуется предусматривать включение разрядников. В электроустановках напряжением до I000В необходимо предусматривать аппараты , автоматически отключающие сеть при опасных токах утечки.

I.9.4. Для каждого карьера устраивать не менее одного центрального заземляющего устройства, располагая его, как правило, по борту карьера. При грунтах с удельным сопротивлением более

200 ом.м предусматривать устройство выносных заземлителей в местах с меньшим удельным сопротивлением. Значения сопротивления растеканию тока промышленной частоты для вертикальных заземлителей и стальной полосы 40 х 4 мм для различных значений удельного сопротивления грунта принимать по табл.I2 с учетом коэффициента $K_{макс.}$, приведенного в табл.I.3.

Таблица I.2

Удельное сопротивление грунта $\rho_{м.м}$		$0,5 \cdot 10^4$							$1 \cdot 10^4$							$5 \cdot 10^4$		
Количество заземлителей, шт		I	4	8	I0	20	30	40	I	4	8	I0	20	30	40	I	30	40
Сопротивление растеканию заземлителей, Ом	Угловая сталь 63х63х6 =2,5м	I5,I	4,83	2,66	2,22	I,I8	0,827	0,65	30,2	9,66	5,32	4,44	2,36	I,654	I,3	I5I	8,27	6,5
	Стержни =I2мм, =3м	I7,3	5,55	3,05	2,55	I,35	0,945	0,747	34,6	II,I	8,I	5,I	2,7	I,89	I,494	I73	9,45	7,47
	стержни =I2мм, =5м	II,8	4,I	2,44	2,06	I,2	0,857	0,69	22,6	8,2	4,88	4,I2	2,4	I,7I4	I,38	II3	8,57	6,9
Длина полосы 40х4 мм, м		-	20	40	50	I00	I50	200	-	20	40	50	I00	I50	200	-	I50	200
Сопротивление растеканию полосы, -ом		-	7,33	5,33	4,75	3,3I	2,48	2,33	-	I4,66	I0,66	9,5	6,62	4,96	4,66	-	24,8	23,3

Примечание: I. Сопротивление растеканию тока дано без учета поясного коэффициента климатических зон СССР-$К_{макс.}$

2. Расстояние между вертикальными заземлителями рекомендуется принимать равным двойной длине заземлителей.

Таблица I.3.

Условия	Значение коэффициента $K_{макс.}$ по данным ВЭИ для климатических зон СССР			
I	2	3	4	5
При применении стержневых электронов длиной 2-3м и глубине заложения их вершин 0,5 - -0,8 м	I,8-2,0	I,5-I,8	I,4-I,6	I,2-I,4
Рекомендуется для расчетов	2,0	I,7	I,4	I,2
При применении протяженных электродов и глубине заложения 0,8 м	4,5 -7,0	3,5-4,5	2,0 -2,5	I,5-2,0
Рекомендуется для расчетов	7,0	4,0	2,0	I,5

I.9.5. Общее сопротивление заземляющего устройства от самого удаленного электроприемника, рассчитанного на наименьшее сечение заземляющей жилы кабеля , не должно быть более 4,0 м.

I.9.6. Соединение заземляющей жилы кабеля с заземлителями, расположенными на борту карьера, производить через специально проложенные по опорам заземляющие проводники (тросы), сечение которых определяется расчетом.

I.9.7. Общее заземляющее устройство карьера, как правило, должно состоять из центрального и местных заземляющих устройств.

При грунтах с высоким удельным сопротивлением свыше 200 Ом.м местные контуры заземления передвижных электроустановок допускается не предусматривать. В этом случае заземление осуществляется

присоединением электроустановок к центральному заземляющему устройству карьера с помощью нулевой жилы кабеля и заземляющего проводника.

При грунтах с удельным сопротивлением до 200 Ом.м необходимо дополнительно предусматривать устройство местных контуров заземления.

Местные заземлители устраиваются у приключательных пунктов, передвижных трансформаторных подстанций и другого электрооборудования. Они выполняются из двух электродов (стержней) диаметром I2-I6 мм и длиной I,6- 2 м. Сопротивления местного заземления не нормируются.

I.I0. Заземление в подземных выработках

I.I0.I. Проектирование заземления производить в соответствии с § 560-572 ЕПБ и "Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений " (приложение 7 к "ЕПБ при разработке рудных, неруд ных и россыпных месторождений подземным способом).

I.I0.2. Для рудников, находящихся в условиях вечной мерзлоты, а также для выработок, пройденных в породах с высоким удельным сопротивлением, при невозможности выполнения требований ЕПБ величина общего переходного сопротивления сети заземления принимается в соответствии с местной инструкцией, утвержденной комбинатом по согласованию с органами Госгортехнадзора.

I.II. Электровозный транспорт

I.II.I. Проектирование устройств тягового электрооборудования для промышленного ж.д. транспорта нормальной колеи выполнять в соответствии с Нормами технологического проектирования тяговых сетей и подстанций (п.I2 приложение I).

I.II.2. Для подземной откатки контактными электровозами применять постоянный ток напряжением 250 и 550В. Величина напряжения принимается в зависимости от выбранного типа электровоза.

I.II.3. Питание электроэнергией контактных электровозов предусматривать от тяговых подземных подстанций (ТПП). Допускается принимать питание контактной сети с поверхности при соответствующем технико-экономическом обосновании.

I.II.4. ТПП располагать в околоствольных дворах и на откаточных выработках и совмещать их с ЦПП, УРПП и УПП.

I.II.5. Для каждой ТПП рекомендуется принимать, не более трех полупроводниковых преобразовательных агрегатов , работающих раздельно или параллельно в зависимости от электрической нагрузки. В качестве преобразовательных агрегатов предусматривать АТП-500.

I.II.6. Контактная сеть разбивается на изолированные участки, схема питания которых определяется расчетом , исходя из рекомендуемой потери напряжения до токоприемников электровозов, составляющих 25% от номинального напряжения контактной сети. Максимально допустимое кратковременное значение потери напряжения "- 40% (для отдельных удаленных электровозов).

I.II,7. Мощность тяговых подстанций определяется на основании расчетов. Общее количество преобразовательных агрегатов на ТПП выбирается, как правило, с учетом одного резервного. Допускается, при децентрализованной схеме питания контактной сети, установка на ТПП одного преобразовательного агрегата при условии резервирования питания через контактную сеть от другой ТПП.

I.II.8. Распределительное устройство постоянного тока ТПП должно быть оборудовано автоматическими выключателями и должно иметь требуемые ПУЭ виды защиты, а также иметь блокировочное реле утечки (БРУ), запрещающее включение контактного провода с нарушенной изоляцией относительно земли.

I.II.9. Устройство контактной сети должно предусматриваться в соответствии с требованиями § 313-329 ПУЭ.

I.I2. Организация обслуживания

I.I2.I. Для обслуживания электросетей (линий электропередачи, подстанций и электросетей на территории промышленных площадок) предприятия необходимо предусматривать цех или участок электросетей.

I.I2.2. На предприятиях с объемом обслуживания электросетей 4000 условных единиц и более предусматривать цех электросетей , а при объеме до 4000 условных единиц - участок электросетей. Коэффициенты для перевода объема обслуживания электросетей из физических единиц в условные приведены в приложении 5.

Цех (участок) электросетей находится в подчинении главного энергетика предприятия .

I.I2.3. На крупных предприятиях, как самостоятельное подразделение, создается электротехническая лаборатория.

I.I2.4. При проектировании рекомендуется рассматривать возможность объединения цеха или участка электросетей с другими цехами отдела главного энергетика предприятия , создания объединенного цеха по обслуживанию всех энергетических сетей и сооружений (электротехнические, связи, водоснабжения , канализации, теплоснабжения и т.п.).

I.I2.5. Для цеха (участка) сетей и подстанций в проекте должны предусматриваться необходимые здания и сооружения , оснащенные оргтехникой , оборудованием и специализированными машинами.

I.I2.6. Примерный перечень самоходного и прицепного оборудования для электросетей и его количество для предприятий с годовой производительностью 5 и более млн.т горной массы приводится в приложении 6.

При уточненных расчетах общее количество машин , исключая спецмашины для карьера , может быть определено по нормативу , приведенному ниже, исходя из объема обслуживаемых электросетей , ~~выраженного в единицах~~.

Объем обслуживания электросетей в условных единицах	Норматив машин (на условную единицу)
до I000	0,007
II00 - 2500	0,0035
2600 - 5000	0,00I7
5I00- 7500	0,0009

I.I2.7. При проектировании масляная хозяйства для данного предприятия следует рассматривать возможность использования масляных хозяйств районных энергосистем или соседних предприятий по согласованию с ними.

I.I2.8. Масляное хозяйство в полном объеме следует предусматривать лишь на больших промышленных предприятиях с большим количеством подстанций с аппаратами и трансформаторами с большим количеством залитого в них масла. При проектировании трансформаторно-масляного хозяйства (ТМХ) предприятия следует руководствоваться СН I74-75.

I.I2.9. В случае принятия решения о сооружении на предприятии в полном объеме ТМХ, рекомендуется:

- открытый склад трансформаторного масла с аппаратной размещать на складе горюче-смазочных материалов предприятия;

- предусмотреть необходимое оборудование и емкости для транспортировки, масла на подстанции;

- предусмотреть

I.I2.I0. Ремонт маслонаполненной аппаратуры и трансформаторов до 4000 кВА предусматривать в электроремонтном цехе или мастерских предприятий , а более крупных трансформаторов - непосредственно на месте их установки.

I.I2.II. Эксплуатация электротехнического оборудования, исключая встроенные подстанции основных и вспомогательных цехов осуществляется персоналом, предусматриваемым технологами в штате этих цехов.

Форма обслуживания централизованная или децентрализованная выбирается при проектировании.

I.I3. Запасное электрооборудование

I.I3.I. В спецификациях к проектам и сметам необходимо учитывать запасное электрооборудование, которое должно быть приобретено к моменту ввода объекта в эксплуатацию.

I.I3.2. Количество запасного оборудования определяется в соответствии с нормативами, приведенными в приложении ___ .

Тома 7. Электрохозяйство, металлургических заводов.

2. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

2.I. Выбор источника тепла

2.I.I. Общее теплопотребление по объектам определяется суммой расходов тепла по предприятию, стройбазе, городу (поселку) и кооперированным сторонним потребителям с учетом перспективы увеличения тепловых нагрузок ~~в размере 20-30%~~.

Вопрос о кооперации теплоснабжения со сторонними потребителями тепла отличных параметров решать технико-экономическими расчетами.

Капиталовложения на сооружение общего теплового источника должны распределяться пропорционально расходам тепла потребителями, вступающими в кооперацию.

2.2.2. Теплоснабжение горнодобывающего предприятия, расположенного на территории, примыкающей к району централизованного теплоснабжения от ГРЭС, ТЭП или районной котельной, как правило, должно осуществляться от этих источников.

Если вводимая тепловая мощность обуславливает реконструкцию энергоисточника, то разрабатывается схема теплоснабжения в соответствии с положением, утвержденным постановлением Госплана СССР и Госстроя СССР от 22 мая 1974г. № 7I/I07.

2.2.3. При составлении схем теплоснабжения должны быть разработаны следующие основные вопросы:

необходимые обоснования, связанные с определением расчетных величин по потреблению теплоэнергии, отдельно по параметрам пара и горячей воде;

обоснование режимов теплопотребления;

определение возможности использования нового теплоисточника для теплоснабжения соседних промышленных и коммунально- бытовых потребителей;

обоснование выбора вида топлива для собственных источников теплоснабжения.

2.2.4. При расходах тепла до 250-300 Гкал/час и при электроснабжении предприятия от районной энергосистемы в качестве собственного источника тепла предусматривать сооружение центральной котельной при условии согласования этого решения с энергосистемой.

2.2.5. При теплопотреблении свыше 250-300 Гкал/час профиль собственного источника теплоснабжения определять путем технико-экономического сопоставления вариантов раздельной и комбинированной выработки тепла и электроэнергии. Технико- экономические расчеты выполнять по действующим нормативам.

2.2.6. В качестве топлива для источника теплоснабжения применять: природный газ, жидкое или твердое топливо. Вид топлива должен быть утвержден в установленном порядке. Источник теплоснабжения следует располагать , как правило, в центре тепловых нагрузок с учетом "розы ветров " и необходимых мероприятий по снижению загрязнения воздушного бассейна вредными выбросами.

2.2.7. Подачу топлива к источнику теплоснабжения предусматривать, как правило, железнодорожным транспортом.

2.2.8. Выбор типа котлоагрегатов и их единичная производительность определяется величиной тепловой нагрузки при различных режимах работы источников тепла, видом и параметрами теплоносителя.

2.2.9. Количество котлоагрегатов для чисто отопительных котельных определяется по величине максимальной тепловой нагрузки таким образом, чтобы при выходе из строя самого мощного котлоагрегата оставшиеся покрывали тепловую нагрузку самого холодного месяца.

2.2.10. Количество котлоагрегатов для отопительно- производственных котельных выбирать по величине тепловой нагрузки с таким расчетом, чтобы при выходе из работы одного агрегата оставшиеся обеспечивали максимально длительную отдачу пара и горячей воды на технологические нужды , среднюю за наиболее холодный месяц отдачу тепла на отопление и вентиляцию и расчетный расход тепла на горячее водоснабжение.

2.2.11. Количество энергетических котлов , устанавливаемых на теплофикационных электростанциях предприятий , определять по максимальному расходу пара , исходя из условия , что при выходе из работы одного котла оставшиеся , включая и пиковые, должны обеспечить максимально длительную отдачу пара и горячей воды на производственные нужды , среднюю за наиболее холодный месяц отдачу тепла на отопление и вентиляцию и расчетный расход тепла на горячее водоснабжение с учетом использования аккумуляторов горячей воды.

2.2.12. При выполнении технического проекта в таблице тепловых нагрузок должны быть подсчитаны следующие режимы: максимальный зимний , средний наиболее холодного месяца , средний за отопительный сезон и среднелетний.

2.2.13. В техническом проекта вновь сооружаемых или расширяемых источников теплоснабжения должны быть приведены технико- экономические показатели в объеме , предусмотренном п.19.1 СНиП П-35-76.

2.1.14. При проектировании теплоснабжения горнодобывающих предприятий рекомендуется руководствоваться также томом 1 „Общезаводское теплосиловое хозяйство металлургических заводов".

2.3. Выбор конструкции

[illegible] ... [illegible] ... [illegible] ... [

самой площадке источника тепла и когда качество питьевой воды не требует дополнительной обработки в тепловых пунктах потребителей (деаэрации, умягчения и пр.).

2.4. Тепловые сети

2.4.1. Водяные тепловые сети применять , как правило, двухтрубные (подающий и обратный трубопроводы), тупиковые или кольцевые с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

При этом для обеспечения горячего водоснабжения предусматривать круглогодовую работу тепловых сетей с циркуляцией воды в летнее время.

2.4.2. Для обеспечения бесперебойной подачи воды на горячее водоснабжение в летнее время предусматривать между прямой и обратной магистралями сооружение резервной перемычки.

2.4.3. Двухтрубные системы водяных тепловых сетей могут быть открытыми и закрытыми. В отдельных случаях, по условиям пьезометра , отдельные ответвления сети могут быть запроектированы по закрытой (независимой) схеме.

2.4.4. При значительной разности отметок поверхности земли производить проверку открытой системы по гидравлическому режиму работы сетей в условиях переменного расхода воды на бытовое горячее водоснабжение в течение суток.

2.4.5. В случаях, когда источник тепла не может быть обеспечен водой питьевого качества или не обеспечивается необходимый гидравлический режим в тепловых сетях, допускается применять закрытую систему с местными подогревателями.
При этом должны быть предусмотрены устройства автоматики , отсекающие теплоноситель при превышении заданной температуры подогреваемой воды.

2.4.6. Для отдельных систем горячего водоснабжения бытовых и технологических нужд, как правило, применять двухтрубные циркуляционные системы.

2.4.7. В случае, если режим водозабора обеспечивает у потребителей заданную температуру воды или допускается выстывание воды при перерывах в водозаборе, надлежит применять однотрубные тупиковые схемы.

2.4.8. Система паровых сетей при различных заданных параметрах пара у потребителей определяется стандартными параметрами оборудования источника тепла; при этом, если расход тепла составляет не менее 25 Гкал/час, для каждого параметра пара предусматривать самостоятельную систему сетей, что должно обосновываться технико- экономическими расчетами.

2.4.9. На территориях предприятий предусматривать, как правило, надземную прокладку тепловых сетей, совмещенную с различными коммуникациями на общих строительных конструкциях. Строительные конструкции должны быть рассчитаны на увеличение перспективной нагрузки в размере 20-30%.

2.4.10. При прохождении тепловых сетей через жилые районы городов (поселков), исходя из архитектурных соображений, применять, как правило, подземную прокладку тепловых сетей в непроходных каналах. При наличии грунтовых вод предусматривать попутный дренаж и гидроизоляцию.

2.4.11. На отдельных участках городов (поселков) и проездов с интенсивным движением или усовершенствованными дорожными покрытиями принимать совместную прокладку тепловых сетей с другими инженерными сетями в полупроходных каналах при проходных туннелях.

2.4.12. При расстоянии между отдельными объектами предприятия и источником тепла в пределах 2-5 км применять, как правило, если позволяет генплан, надземную прокладку транзитных сетей на низких опорах.

2.4.13. При подземной прокладке тепловых сетей их пересечение с железными и автомобильными дорогами осуществляется, как правило, на эстакадах с пролетными строениями или на отдельностоящих высоких опорах.

При пересечении автодорог расстояние от верхнего покрытия дороги до нижних элементов конструкции теплосети должно быть не менее 5 м. и должно обеспечивать транспортировку крупногабаритных грузов.

При пересечении железных дорог разрывы между нижними элементами конструкции теплосетей и головкой рельса принимать по таблице I4 пункта 2.4.15.

При подземной и надземной прокладке теплосетей допускается пересечение автомобильных и железных дорог в непроходных каналах усиленной конструкции с обеспечением надежного дренирования участка в районе пересечения.

2.4.I4. При пересечении теплофикационными трубами железнодорожных насыпей высотой более 3 м допускается прокладка теплопроводов под путями в железобетонных кольцах или в специальной трубе -оболочке.

В обоих случаях расстояние от наружной поверхности кольца или трубы- оболочки до головки рельса принимать не менее I,0 м.

2.4.I5. При пересечении теплофикационными трубами железнодорожных путей на высоких опорах расстояние от нижней кромки конструкции трубы до головки рельса в зависимости от принадлежности путей и вида тяги принимать по таблице I4.

Таблица I4

Вид тяги	Расстояние, м			
	Для путей МПС		Для путей промпредприятия	
	на станции	на перегоне	на станции	на перегоне
I. Электрофицированная при напряжении в контактной сети:				
I,5 ... 4 кВ	6,9/6,75	6,4/6,25	6,75/6,6	6,25/6,I
6..... I2 кВ	6,9/6,75	6,4/6,25	6,8/6,6	6,3/6,I
25 кВ	6,9/6,75	6,4/6,25	6,9/6,75	6,4/6,25
2. Тепловозная	5,55	5,55	5,5	5,5

Примечания: I. Числа дробью даны в числителе- для контактной подвески с несущим тросом, в знаменателе - для контактной подвески без несущего троса.

2. Пересечение железных дорог союзного значения обязательно согласовывается с соответствующими управлениями МПС.

3) Пересечение дорог комбинатского значения согласовывается с железнодорожной службой горнодобывающих комбинатов.

2.4.I6. Компенсацию тепловых удлинений транзитных тепловых сетей осуществлять, как правило, на прямых участках за счет установки П-образных Z - образных компенсаторов. Повороты трассы использовать для самокомпенсации.

2.4.I7. Тепловые сети должны иметь такую тепловую изоляцию, чтобы температура поверхности изоляции была не выше 40°С в зависимости от места и способа прокладки. Защитное покрытие поверхности изоляции должно быть как правило либо из стали листовой кровельной, либо из синтетических материалов.

2.4.I8. Тепловые сети должны иметь защиту от химической коррозии. В случае необходимости должны предусматриваться мероприятия для защиты труб от коррозии блуждающими токами.

3. Отопление и вентиляция

3.I. При проектировании систем отопления и вентиляции, кроме настоящих норм, следует руководствоваться главой СНИП "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования", "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий и Нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным (открытым) способом разработки."

3.2. Удельные расходы энергии на отопление и вентиляцию по зданиям специфичным для горнодобывающих предприятий следует принимать по табл.3.I.

Таблица 3.I

Наименование зданий	Объем зданий, тыс.м3	Удельный расход тепла ккал/м3ч		Удельный расход электроэнергии, квт.ч на 1000 м3	Примечание
		для отопления	для вентиляция		
I	2	3	4	5	6
Административно-бытовые здания (с сушилками спец.одежды, помещениями для обеспыливания спецодежды, ламповой и др.)	до 5	0,55	2,0	8,0	В графах 4,5 приведены удельные расходы с учетом сушки спецодежды
	до I0	0,50	I,92	7,2	
	до I5	0,4I	I,86	6,65	
	до 25	0,38	I,65	5,05	
Надшахтное здание нейтральное	до 5	I,06	4,I6	22,4	Удельные расходы приведены для зданий с устройством аспирации и обогревом подбункерного пространства

I	2	3	4	5	6
на исходящей струе	до 5	0,4I	-	8,8	
Здание подъемных машин	до 5	0,3I	-	7,0	В графе 3 удельный расход определен только для дежурного отопления, так как здание с теплоизбытками
Вентиляторно-калориферные	до I0	0,35	-	0,78	
Горноспасательные станции	до 5	0,85	2,I	3,8	

4. Водоснабжение и канализация

4.I. При проектировании водного хозяйства предприятий горнодобывающей промышленности черной металлургии следует руководствоваться "Нормами технологического проектирования и технико-экономическими показателями энергохозяйства предприятий черной металлургии. Металлургические заводы том I2 Водное хозяйство","Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий черной металлургии с подземным (открытым) способе разработан (Гипроруда, I979).

4.2. Проектирование водоснабжения и канализации следует выполнять в соответствии с действующими санитарными нормами, соответствующими разделами СНиП, указанными на проектирование и техническими условиями на производство и приемку работ.

4.3. Для уменьшения забора воды из источника и защиты последних от загрязнения сточными водами следует, как правило, предусматривать применение оборота воды и повторное ее использование в технологических процессах.

4.4. При решении схемы водоснабжения необходимо предусматривать максимальное использование карьерных и водоотливных вод в соответствии с расчетной обеспеченностью для производственного водоснабжения или орошения сельскохозяйственных земель.

4.5. Карьерные и водоотливные воды из подземных выработок рудных месторождений могут быть использованы для производственного водоснабжения в ремонтно-механических мастерских, для мойки машин на автобазах, котельных для охлаждения дымососов и гидрошлакоудаления, для орошения горной массы в карьерах и на отвалах пустых пород, на подпитку оборотных систем.

4.6. Подача воды к потребителям, работающим на водяном охлаждении, следует осуществлять по двум трубопроводам, каждый из которых рассчитывается на пропуск 100% расходов воды для потребителей I категории и по аварийному графику для других потребителей. В целях сокращения свежей воды и энергоресурсов для охлаждения оборудования следует применять закрытую систему охлаждения в теплообменниках.

4.7. Для определения ориентировочного водопотребления и водоотведения следует руководствоваться укрупненными нормами, приведенными в таблице 4.I.

4.8. Для предприятий с открытым способом работ качество производственной воды определяется технологией, для предприятий с закрытым способом работ вода на производственные нужды подземные выработки должна подаваться питьевого качества.

4.9. Подача воды питьевого качества в подземные горные выработки производится по одному водоводу от хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки.

4.I0. Для снабжения горнорабочих питьевой водой в составе административно-бытового здания необходимо предусматривать отдельные помещения для приготовления газированной воды.

4.II. Норму водопотребления для приготовления газированной воды следует принимать в количестве 3,0 л на одного работающего в смену.

4.I2. Концентрация солевого раствора в воде не должна превышать 0,5%, а температура +20°С.

4.13. Горнорабочие, занятые на буровзрывных работах, работах по ремонту и укладке карьерных железнодорожных путей, а также рабочие подземных рудников обеспечиваются индивидуальными флягами емкостью 1,0 л с подсоленной газированной водой; для остальных рабочих предусматривается доставка газированной воды в баллонах емкостью 10-20 л.

4.14. Баллоны с газированной водой, шкафом для чистых бумажных стаканов и ящиком для использованных стаканов устанавливаются в местах наибольшего скопления работающих, в местах экскавации горных масс, бурения скважин и др.

4.15. Для противопожарного водоснабжения подземных горных выработок следует использовать водосборники водоотливных установок верхних горизонтов, в которых необходимо хранить неприкосновенный запас воды. В случае, если по горнотехническим условиям такой запас воды создать не представляется возможным, а наружный водопровод на поверхности не обеспечивает бесперебойную подачу воды для пожаротушения подземных выработок, то в районе шахтного ствола на поверхности необходимо предусмотреть пожарный водоем.

4.16. Емкость пожарного водоема для тушения пожара в подземных выработках рудных месторождений в несамовозгорающихся породах определяется из расчета подачи двух струй по 5 л/сек каждая в течение 3-х часов.

4.17. Все вертикальные стволы шахт, закрепленные деревом, должны быть оборудованы в устьях кольцевым (по периметру) трубопроводом, соединенных с наружным противопожарным водопроводом или трубопроводом ~~или трубопроводом~~ от резервуара и снабжены специальными водоразбрызгивателями для тушения пожаров в стволах.

4.18. Для устройства водяных завес в выработках, а также для тушения пожаров в стволах трубопроводы должны обеспечить подачу воды в количестве 3 м3/час на 1 м2 поперечного сечения этих выработок.

4.19. Во всех противопожарных трубопроводах давление у пожарных кранов 65 мм должно быть не менее 4 и не более 10 ати.

ВНИИ "ВОДГЕО"

Таблица 4.I

Отрасль промышленности, вид и способ производства	Един., изм., вид продукции или сырья	Система водоснабжения, прямоточная, с повторным использованием воды, оборотная	Среднегодовой расход воды на единицу измерения в куб.м					Среднегодовое количество выпускаемых в водоемы сточных вод на единицу измерения в куб.м					Безвозвратное потребление и потери воды	Категория требуемого качества технической воды	Коэф. изменения среднегодовой нормы в летний и зимний сезоны	
			оборотной, последовательно и повторно используемой	свежей из источника				всего	в том числе						$K_{лет}$	$K_{зим}$
				технической	питьевой				очищенных от загрязнения		не требующих специальной очистки	фильтрационных вод из шламонакопителя				
					для производст. целей	для хоз.-бытовых целей	всего		производственных	бытовых						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
			Добыча железной руды механическим способом													
I. Карьеры																
При производительности в млн. т/год до 5	I т добытой руды (сырой)	Оборотная и прямоточная	0,040	0,065	0,00I	0,025	0,09I	0,04I	0,0I6	0,025	-	-	0,050	-	I,I	0,9
6-I0	-"-	-"-	0,042	0,034	0,00I	0,0I7	0,052	0,03I	0,0I4	0,0I7	-	-	0,02I	-	I,I	0,9
II-I5	-"-	-"-	0,047	0,020	0,00I	0,0I4	0,035	0,022	0,008	0,0I4	-	-	0,0I8	-	I,I	0,9
I6-30	-"-	-"-	0,060	0,0II	0,00I	0,0I3	0,025	0,0I8	0,005	0,0I3	-	-	0,007	-	I,I	0,9
II. Рудники (шахты)																
Без дробления руды при производительности в млн. т/год до 5	I т добытой (сырой руды)	Оборотная и прямоточная	2,I00	0,II3	0,III	0,030	0,254	0,086	0,056	0,030	-	-	0,I68	-	I,I	0,9
6-I5	-"-	-"-	I,880	0,I49	0,083	0,030	0,262	0,II3	0,083	0,030	-	-	0,I49	-	I,I	0,9
С дроблением руды при производительности в млн. т/год до 5	-"-	-"-	2,300	0,I55	0,III	0,030	0,296	0,086	0,056	0,030	-	-	0,2I0	-	I,I	0,9
6-I5			2,000	0,200	0,083	0,03	0,3I33	0,II3	0,083	0,030	-	-	0,200	-	I,I	0,9

4.20. На промышленных площадках надшахтного комплекса следует устраивать здания сливной станции для принятия и обработки вагонеток с бытовыми стоками, доставляемых из подземных выработок. Местоположение сливной станции согласовывается с Государственной санитарной инспекцией.

4.21. Сливные станции должны быть оборудованы внутренним водопроводом или обмыва вагонеток и установкой для их дезинфекции. Дезинфекция вагонеток следует производить хлорной водой. Расход хлорной воды на I вагонетку составляет 150 л при крепости раствора хлорной воды 1%. Необходимое количество хлорной извести на одну операцию, при содержании активного хлора в хлорной извести 25%, составляет 6 кг.

4.22. В сооружениях подземного тракта циклично-поточной технологии подачи руды из карьера на фабрику следует предусматривать устройство производственно-противопожарного водопровода и производственной канализации.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ.

5.1. При проектировании горнодобывающих предприятий с открытым и подземным способом разработки необходимо предусматривать мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения промышленными выбросами в соответствии с:

-"Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий", СН 245-71;

-"Указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий", СН 369-74;

-"ГОСТ 17.2.3.02-78 "Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями";

-"Инструкцией по проектированию мероприятий для защиты атмосферы от выбросов рудников и ГОКов Минчермета СССР (вторая редакция)";

-"Временными методическими указаниями по разработке материалов по охране труда и защите окружающей среды в составе проектов горнорудных предприятий Минчермета СССР".

5.2. Общие положения по разработке проектов защиты атмосферы, составу проектов, методике расчетов приземных концентраций, вопросы согласования проектной документации и т.п. представлены в томе I7 "Защита атмосферы. Основные положения", разработанном Гипромезом.

5.3. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при работе горнодобывающего предприятия с открытым способом разработки являются:

- массовые взрывы в карьерах;
- технологические и аспирационные выбросы рудоподготовительных фабрик;
- технологический автомобильный транспорт;
- сдувание пыли с отвалов пустых пород;
- сдувание пыли с сухих пляжей, откосов дамб и плотин хвостохранилищ.

5.4. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при работе горнодобывающего предприятия с подземным способом разработки являются:

- выбросы рудничного воздуха через вентиляционные стволы шахт;
- технологические и аспирационные выбросы рудоподготовительных фабрик;
- энергетические установки;
- технологический автомобильный транспорт;
- сдувание пыли с отвалов пустых пород;
- сдувание пыли с сухих пляжей, откосов дамб и плотин хвостохранилищ.

5.5. При выборе мероприятий для защиты атмосферы от различных источников загрязнения необходимо учитывать следующие вредные вещества:

- пыль, окись углерода, окислы азота при производстве массовых взрывов в карьере;

- пыль, окись углерода, окислы азота в выбросах рудничного воздуха (особенно после проведения массовых взрывов в шахтах);

- окислы азота, окись углерода, сажа, углеводороды, альдегиды от технологического автотранспорта;

- пыль, сернистый ангидрид, окислы азота и другие вредные вещества в зависимости от состава руды и топлива в технологических выбросах рудоподготовительных фабрик;

- пыль в аспирационных выбросах рудоподготовительных фабрик;

- пыль, сернистый ангидрид, окислы азота при сжигании твердого топлива; сернистый ангидрид, окислы азота при сжигании жидкого и газообразного топлива в котлах энергетических установок;

- пыль, сдуваемая с отвалов пустых пород, сухих пляжей, откосов дамб и плотин хвостохранилищ при определенных метеорологических условиях.

5.6. Требования к технологическим процессам и оборудованию, удовлетворяющие условиям защиты атмосферы, и необходимые мероприятия для сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу следует принимать в соответствии с "Инструкцией по проектированию мероприятий для защиты атмосферы от выбросов рудников и ГОКов Минчермета СССР (вторая редакция)", разработанной институтом Гипроруда и утвержденной Черметпроектом МЧМ СССР в 1977 г., и ГОСТ 17.2.3.02-78.

5.7. В составе ТЭО или технического проекта строительства, реконструкции и расширения горнодобывающего предприятия должен выполняться раздел "Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения промышленными выбросами" в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78, включающий следующие части:

- Выбросы вредных веществ в атмосферу.

- Мероприятия для защиты атмосферы от выбросов вредных веществ.

- Исходные данные для определения ожидаемого загрязнения атмосферы.

- Расчет ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных веществ.

- Предельно допустимые выбросы (ПДВ) вредных веществ.

- Санитарно-защитная зона предприятия.

- Затраты на мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

- Специальные мероприятия для сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу на период особо неблагоприятных метеорологических условий. и другие в соответствии с приложениями 1 и 3 ГОСТ 17.2.3.02-78

Приложения:

- Схемы распределения концентраций вредных веществ (пыли, сернистого ангидрида, окислов азота и др.) в долях ПДК.

5.8. Необходимость и достаточность запроектированных мероприятий для защиты атмосферы определяется расчетом рассеивания вредных веществ в атмосфере. Суммарные концентрации вредных веществ в приземном слое на территории населенных пунктов от всех источников загрязнения в радиусе 7-8 км не должны превышать предельно допустимых концентраций (ПДК) в атмосферном воздухе населенных пунктов, установленных действующими санитарными нормами. Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере выполняется в соответствии с "Инструкцией по проектированию мероприятий для защиты атмосферы от выбросов рудников и ГОКов Минчермета СССР (~~вторая редакция~~)".

5.9. При расчетах ожидаемых загрязнений атмосферного воздуха объем дымовых газов и вентиляционного воздуха, а также характеристику выбросов следует принимать по данным технологической части проекта, составленным на основании топливных и сырьевых балансов, расчета часовых количеств сжигаемого горючего при нормальных избытках воздуха с учетом возможной максимальной производительности технологических агрегатов. При отсутствии указанных данных могут быть использованы сведения об удельных характеристиках выделения вредных веществ при производстве горных работ, приведенные в "Инструкции по проектированию мероприятий для защиты атмосферы от выбросов рудников и ГОКов Минчермета СССР ~~(вторая редакция)~~".

5.10. В том случае, если суммарные приземные концентрации на территории населенных пунктов превышают ПДК, намечаются дополнительные мероприятия и требования к технологическим процессам и оборудованию, за счет которых могут быть снижены, приземные концентрации, а затем выполняется проверочный расчет.

В качестве дополнительных мероприятий могут быть использованы: изменение или исключение отдельных технологических процессов; повышение эффективности сооружений для очистки газов; установка дополнительных систем очистки; увеличение скорости выбросов газовоздушной смеси из труб; повышение высоты выбросов; улучшение рассеивания вредных веществ за счет объединения близко расположенных труб; перераспределение топлива в зависимости от способа сжигания.

5.II. На горно-обогатительных комбинатах следует предусматривать службу контроля за состоянием воздушной среды, которая входит в состав санитарно-технической лаборатории и создается при отделе техники безопасности или центральной лаборатории.

В состав лаборатории могут входить группа защиты воздушной среды и группа очистки промышленных выбросов в атмосферу.

Штат лаборатории и численность работников устанавливается в соответствии с приказом МЧМ СССР № 28 от 09.01.79 г. "Об утверждении укрупненных нормативов численности инженерно-технических работников и служащих промышленно-производственного персонала, типовых структур управления, штатов и нормативов численности ~~ре~~ руководящих, инженерно-технических работников и служащих основных, вспомогательных цехов и лабораторий горнорудных предприятий черной металлургии".

Служба контроля за состоянием воздушной среды осуществляет постоянный контроль за соблюдением санитарно-гигиенических норм с учетом особенностей предприятия. Между группами службы должно быть следующее разделение функций:

- группа воздушной среды осуществляет контроль за содержанием в воздухе вредных веществ (пары, газы, аэрозоли) в рабочих и подсобных помещениях, на открытых производственных площадках; а также за содержанием этих веществ в воздухе приточных и вытяжных систем вентиляции;

- группа очистки и контроля промышленных выбросов осуществляет контроль за состоянием загрязнения атмосферного воздуха на промышленной территории и ~~за ее~~ на границе пределами ~~(из~~ санитарно-защитной зоны); за эффективностью работы пылеулавливающих установок;

За ведение технологического процесса в части комплексных вопросов защиты атмосферы
Численность ~~рабочих~~ персонала службы, временно до разработки научно обоснованных нормативов определять руководствуясь рекомендациями тома 17 ... ~~разработанными~~

5.12. Затраты на мероприятия по охране атмосферного воздуха следует выделять в соответствии с "Временными методическими указаниями по разработке материалов по охране труда и защите окружающей среды в составе проектов горнорудных предприятий Минчермета СССР".

Ориентировочно, затраты на мероприятия по охране атмосферного воздуха для карьера составляют 2,0-3,2 тыс. руб. на 1 млн.т горной массы.

Данные о затратах на мероприятия по охране атмосферы для обогатительных фабрик, фабрик окомкования и энергетических установок приведены в соответствующих темах "Указаний..."

6. КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

6.1. Проектирование компрессорных установок осуществляется в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов". М., "Металлургия", 1975.

6.2. Производительность компрессорной установки определять по расчетному общему расходу сжатого воздуха потребителями одного или группы близко расположенных объектов с учетом потерь в сети и коэффициента высотности по методики приведенной в "Нормах технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным способом разработки", утвержденных в 1977 г.

6.3. В компрессорных принимать, как правило, установку одинаковых агрегатов. При количестве рабочих агрегатов до пяти принимать один резервный агрегат. При пяти и более рабочих агрегатов резерв должен составлять не менее 20%.

Установку дополнительного компрессора меньшей производительности, чем основные в турбокомпрессорных станциях следует обосновывать в проектах.

6.4. При проектировании компрессорных станций использовать типовые проекты. Отклонения от типовых решений необходимо обосновывать в проектах. В проектах предусматривать возможность последующего расширения компрессорной станции путем установки дополнительных компрессоров.

6.5. Качество; расход и давление воды для охлаждения компрессоров принимать в соответствии с техническими условиями заводов-изготовителей и ГОСТом. Систему охлаждения компрессоров, как правило, принимать циркуляционной.

~~Воду для охлаждения компрессоров принимать из хозяйственно-питьевого или противопожарного водопровода и, при необходимости, шахтную воду после ее очистки.~~

6.6. Для охлаждения воды следует предусматривать преимущественно градирни;

- при производительности компрессора 30 м3/мин. и менее - брызгального типа;

- при применении турбокомпрессоров - вентиляторного типа.

6.7. Каждый турбокомпрессор должен иметь свою обособленную систему охлаждения. Допускается установка водозаборных коллекторов между насосами и градирней и водосборных - между компрессорами и градирней.

6.8. Диаметром трубопроводов сжатого воздуха необходимо выбирать с таким расчетом, чтобы у наиболее удаленного потребителя падение давления не превышало 2 кгс/см2. Скорость движения воздуха по трубам принимать до 15 м/с.

6.9. Для воздухопроводных сетей с максимальным давлением сжатого воздуха до 8 кгс/см2 следует принимать стальные стандартные трубы: газовые, электросварные или бесшовные общего назначения.

Если компрессорные станции оборудованы турбокомпрессорами, проектом предусматривать мероприятия по защите магистральных воздухопроводов от коррозии (сушка воздуха, внутреннее антикоррозийное покрытие труб, установка автомасленок и т.п.).

В проектах приводить данные для контроля за состоянием и испытаний трубопроводов.

6.10. Прокладка магистральных трубопроводов на поверхности должна производиться на подвижных опорах. Расстояние между опорами определяется расчетом.

На прямолинейных участках трубопроводов должны устанавливаться компенсаторы температурных изменений длины с установкой фиксирующей неподвижной опоры с одной стороны компенсатора. На

изгибах трубопровода предусматривать также неподвижные опоры, если они не между компенсаторами определяется конструктивно, но не должно превышать 300 м. В наиболее низких точках трубопровода должны быть установлены водоотделители.

6.II. На воздухопроводах в стволах шахт следует устанавливать компенсаторы температурных изменений до глубины 350÷400 м. Расстояние между компенсаторами не должно превышать I50 м, а в районах с небольшими колебаниями температуры оно может быть увеличено до 250 м.

В стволах шахт компенсаторы и нижние части трубопровода должны устанавливаться на специальных опорных балках, не связанных с армировкой ствола. На участках компенсации температурных изменений следует устанавливать скользящие крепления трубопровода к армировке ствола.

На магистральных трубопроводах подземных горизонтальных выработок и на участках стволов шахт глубже 400 м необходимость установки компенсаторов температурных изменений длина решается проектом.

На магистральных трубопроводах подземных горизонтальных выработок должны устанавливаться водоотделителя на расстоянии 300÷500 м.

6.I2. Соединение труб стационарных трубопроводов, как правило, должно быть сварным. Соединение переносных трубопроводов предусматривать на фланцах, муфтах и специальных быстроразъемных соединениях.

6.I3. В подземных выработках для одного или группы механизмов с ограниченным расходом сжатого воздуха допускается применение передвижных или стационарных компрессоров, работающих на рудничном воздухе, которые должны снабжаться специальными фильтрами на всасывающей стороне.

6.I4. Для привода поршневых компрессоров следует принимать преимущественно синхронные электродвигатели с непосредственным соединением ротора электродвигателя с коленчатым валом компрессора.

6.I5. В зданиях компрессорных станций с компрессорами производительностью 40 м3/мин и выше, как правило, должны устанавливаться мостовые краны для монтажных и ремонтных работ.

6.I6. Турбокомпрессоры должны размещаться в одноэтажных зданиях с сухим и светлым подвальным помещением высотой 3,6 м для установки оборудования. В тех случаях, когда устройство подвала невозможно или затруднительно (высокий уровень грунтовых вод и др.) установку оборудования предусматривать в двухэтажном здании.

6.I7. В компрессорных станциях следует предусматривать подготовку воздуха. Допускается применение воздушных фильтров для группы компрессоров. В проектах рассматривать целесообразность применения осушки воздуха.

6.I8. При превышении норм уровня шума создаваемого компрессорами должны предусматриваться технические средства и мероприятия по уменьшению шума как в здании компрессорной станции, так и вне нее.

На границе жилого района уровень шума от компрессорной установки должен быть не выше санитарных норм.

6.I9. В соответствии с инструкцией по противопожарной охране шахт должно предусматриваться использование для целей пожаротушения всех действующих воздухопроводов.

7. ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГОХОЗЯЙСТВА.

7.I. Проектирование устройств телемеханизации энергохозяйства должно производиться в соответствии с действующими "Указаниями и нормами технологического проектирования и технико-экономическими показателями энергохозяйства предприятий черной металлургии. Металлургические заводы. Том I9. Технические средства управления производством", настоящими нормами, отражающими специфические особенности проектирования телемеханизации энергохозяйства для горнорудных предприятий, а также "Руководящим техническим материалом по проектированию АСУЭ предприятий МЧМ. РТМ-75-0I. Рациональные объемы телемеханизации энергохозяйства металлургических предприятий", Черметэнерго, МЧМ СССР.

7.2. Требование настоящих Норм распространяется на проектирование телемеханизации объектов энергохозяйства горнодобывающих предприятий.

7.3. Средства автоматизации и КИП объектов энергоснабжения должны предусматриваться в объеме, достаточном для осуществления телемеханизации.

7.4. В зависимости от объема и сложности предприятия средства телемеханики должны решать задачи оперативного контроля, управления и учета энергоресурсов (ТС, ТУ, ТИТ, ТИИ).

7.5. Телемеханизация объектов энергоснабжения должна обеспечить:

- централизацию контроля и управления работой системы энергоснабжения;

- повышение оперативности управления и контроля за работой сооружений и сетей;

- рациональное распределение энергии и энергоносителей по потребителям;

- полное или частичное сокращение дежурного персонала на отдельных сооружениях системы энергохозяйства;

- централизованный учет выработки и потребления энергоресурсов;

7.6. Телеуправление объектами следует предусматривать, как правило, только в тех случаях, когда требуется непосредственное вмешательство диспетчера (насосы пожарного водоснабжения, вентиляторно-калориферные установки и др.).

7.7. Телесигнализация, предусматриваемая для полностью автоматизированных объектов, должна обеспечивать, как правило, подачу сводных аварийных сигналов.

7.8. Телеизмерение технологических и электрических параметров, отображающих работу отдельных механизмов, как правило, не предусматривается.

Регистрирующие измерительные приборы, как правило, должны устанавливаться на контролируемых пунктах.

8. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

8.I. Общие положения

8.I.I. Проектирование региональных средств связи горнодобывающих предприятий должно производиться в соответствии с действующими "Указаниями и нормами технологического проектирования и технико-экономическими показателями энергохозяйства предприятий черной металлургии. Металлургические заводы. Том I9. Технические средства управления производством", настоящими нормами, отражающими специфические особенности проектирования комплекса устройств связи и сигнализации для горнорудных предприятий, а также нормативными и директивными материалами по вопросам связи Министерства связи СССР и Министерства черной металлургии СССР.

8.I.2. При проектировании средств связи, имеющих выход на сети Министерства связи СССР, Министерства путей сообщения СССР или Министерства энергетики и электрификации СССР, следует руководствоваться действующими нормативными материалами соответствующих министерств.

8.I.3. В проектах должны предусматриваться оптимальные системы связи, удовлетворяющие организационным требованиям систем и подсистем управления горнодобывающим предприятиям, а также условию достижения предприятием в целом высоких технико-экономических показателей по производительности труда и качеству выпускаемой продукции, требованиям действующих правил безопасности технологических процессов и правил безопасности при эксплуатации систем связи.

8.I.4. В проектах устройств связи и сети передачи данных должны предусматриваться наиболее совершенные в техническом отношении типы и системы оборудования, кабели, материалы, механизмы, а также индустриальные и рациональные методы строительства и эксплуатации.

8.I.5. Порядок выполнения проектных работ, состав и объем проектных материалов должны соответствовать требованиям "Временной инструкции по разработке проектов и смет промышленного строительства" (СН 202-76) Госстроя СССР; а также "Инструкции по проектированию связи на промышленных предприятиях" (ВСН-348-75) ММСС СССР.

8.I.6. В проектах должно предусматриваться оборудование только промышленного изготовления. В отдельных случаях допускается применение оборудования непромышленного изготовления, необходимость которого обосновывается в проекте. При выборе оборудования для установки в подземных выработках следует руководствоваться требованием § 520 "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

8.I.7. Перечень основных проектируемых видов связи горнодобывающего предприятия приведен в табл.8.I., а видов сигнализации - в табл.8.2.

Дополнительно к указанному перечню для подземных горных выработок следует предусматривать:

- диспетчерскую высокочастотную связь по контактной сети;
- стволовую связь и сигнализацию.

Таблица 8.I.

Станционные устройства, системы и виды связи	Центральная система управления	Подсистемы оперативного управления						
		карьером	рудоподготовительный фабрики	энергоснабжением	хозяйственным транспортом	ремонтно-скл. и гаражным хозяйством	железнодорожным транспортом	гражданской обороны
I	2	3	4	5	6	7	8	9
УПАТС производственной автоматической телефонной связи	+	-	-	-	-	-	-	-
Директорская связь с применением проводных средств связи	±	+	+	+	-	+	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Диспетчерская связь с применением проводных средств связи	+	+	+	+	-	+	+	-
Диспетчерская связь с применением средств радиосвязи	-	+	+	+	+	-	+	-
Радиотрансляционные узлы диспетчерской распорядительно-поисковой связи и оповещения	-	+	+	-	-	+	+	+
Производственная громкоговорящая связь	-	-	+	+	-	+	-	-
Радиофикация общего пользования	+	-	-	-	-	-	-	-
Промышленное телевидение	-	-	+	-	-	-	-	-
Документальная связь	+	-	-	-	-	-	-	-
Средства оргтехники	+	+	+	+	+	+	+	+

Условные обозначения:

+ обязательно;

- необязательно; при проектировании требуется технико-экономическое обоснование.

Таблица № 8.2

Виды сигнализации	Назначение
I. Электрочасофикация	Для организации единой службы времени на предприятии.
2. Охранная сигнализация складов взрывчатых материалов	Для организации сигнализации между начальником караула и караульными постами.
3. Специальная охранная сигнализация	Для охраны различных помещений предприятия.
4. Периметральная охранная сигнализация	Для усиления охраны подступов к отдельным сооружениям предприятия
5. Пожарная сигнализация	Для организации сигнализации о возникновении очага пожара

Примечание. Проектирование видов сигнализации по пп.3,4,5 осуществляется специализированными проектно-монтажными организациями по специальным нормам.

8.2. Производственная автоматическая телефонная связь

8.2.I. Производственная автоматическая телефонная связь предназначается для организации внутренней связи в масштабе всего предприятия и охватывает все подсистемы управления с подключением части абонентов (25-30% от общего числа) через городскую телефонную сеть к единой автоматизированной системе связи Советского Союза (ЕАСС). Этот вид связи организуется с применением учрежденческих-производственных автоматических телефонных станций (УПАТС), удовлетворяющих принципам и требованиям, изложенным в "Основных положениях системы ведомственной телефонной связи", утвержденных 3.04.73 Междуведомственным координационным советом (МВКС) по созданию ЕАСС. Дополнительно к этим "Основным положениям" рекомендуется при количестве УПАТС на предприятии более двух в качестве оборудования центральной УПАТС принимать сельские телефонные станции.

8.2.2. Общая емкость УПАТС определяется из расчета 200 и 250 номеров на I тысячу трудящихся, соответственно на расчетный год и последующее развитие. Емкость УПАТС для административных зданий определяется из расчета 500 номеров на I тысячу человек административно-управленческого персонала.

8.2.3. Количество УПАТС определяется условиями экономической целесообразности с учетом конкретного взаиморасположения подсистем управления и объектов предприятия, а также их телефонной нагрузки.

8.2.4. Оборудование УПАТС емкостью 600 номеров и более, как правило, следует располагать в специальном отдельностоящем здании, в котором размещаются также радиоузел, электрочасовая станция предприятия и цех (участок) технологической диспетчеризации и связи. При емкости УПАТС до 500 номеров включительно оборудование располагать в административно-бытовых зданиях (не выше 2 этажа).

Проектирование здания (помещений) осуществлять в соответствии с нормами технологического проектирования ПТП45, 588-76. "Сооружения гражданских предприятий проводной и почтовой связи".

8.2.5. При проектировании УПАТС производственные площади принимать с учетом конечной расчетной емкости станций.

8.2.6. В качестве основной системы электропитания УПАТС должна применяться буферная автоматизированная система электропитания с зарядом одногрупповой батареи на шинах питания аппаратуры с суммарным одночасовым запасом емкости.

8.2.7. При емкости УПАТС до 400 номеров допускается безаккумуляторное питание при условии применения двухлучевой системы питания и выполнения требований к электроснабжению, изложенных в примечании 2 п.2.2 НТП 45.326-7I.

8.2.8. Тип и состав основных источников электропитания УПАТС принимать с учетом конечной расчетной емкости станции.

8.3. Директорская и диспетчерская связь с применением проводных средств связи

8.3.I. Директорская и диспетчерская виды связи предназначаются для передачи информации ограниченному кругу лиц, связанных участием в едином технологическом процессе производства или подчиненностью, и представляют собой замкнутые системы прямой связи, границы которых

определены технологическим циклом, территорией или подчиненностью. Директорская и диспетчерская виды связи разрабатываются на основе принятой в проекте структуры управления производством.

8.3.2. Для главного диспетчера, горнотранспортного диспетчера, диспетчера энергоснабжения должны проектироваться установки диспетчерской телефонной связи с усилительными устройствами, обеспечивающие проведение совещаний, общий и выборочный циркуляр.

8.3.3. Емкость диспетчерских телефонных коммутаторов выбирается на основании списков, составляемых в соответствии со структурой подразделений, входящих в состав управляемого цеха, производства. Эксплуатационный запас емкости коммутатора должен быть не менее 10%.

Предельная емкость диспетчерских установок должна учитывать последующие очереди строительства промышленного объекта.

8.4. Диспетчерская связь с применением средств радиосвязи

8.4.1. Для обеспечения оперативной связи с подвижными объектами (экскаваторы и буровые станки в карьере, транспортные средства производственного назначения, машины скорой технической помощи и др.), для которых применение средств проводной диспетчерской связи невозможно, следует проектировать радиотелефонную связь.

8.4.2. Схема организации радиосвязи определяется принятой структурой диспетчерского управления. Для крупных горно-обогатительных комбинатов с годовой производительностью 5-6 млн.т подготовленной железорудной продукции (концентрат, агломерат, окатыши) при соответствующем технико-экономическом обосновании следует проектировать автоматически коммутируемую систему радиосвязи по типу "Алтай". Такие системы должны рассчитываться с учетом обеспечения средствами связи строительных организаций, осуществляющих строительство предприятия. Для управления горнотранспортными работами в карьерах крупных горно-обогатительных комбинатов, а также для рудоуправлений, следует проектировать локальные некоммутируемые системы радиосвязи.

8.4.3. Для обеспечений повсеместной оптической видимости между антенной стационарной радиостанции и антенными мобильных и носимых радиостанций, находящихся в карьере, как правило, следует предусматривать вынос дистанционно управляемого стационарного приемопередатчика с антенным устройством на постоянный борт карьера. В этом случае аппаратура устанавливается в отдельностоящем здании радиопоста

с ограждением территории.

8.4.4. Для обеспечения оперативной работы начальников участков, горных мастеров, бригад монтеров пути, бригад электромонтеров, линейщиков и т.п. следует проектировать носимые средства радиосвязи

8.5. Диспетчерская распорядительно-поисковая связь и оповещение

8.5.I. Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц и другой информации на горнорудном предприятии следует проектировать диспетчерскую распорядительно-поисковую связь и оповещение (РПС) с использованием центральных усилителей звуковой частоты мощностью 50-I000ВА и сети распорядительно-поисковой связи с громкоговорителями мощностью 0,I5, I0; 25; 50 и I00ВА.

8.5.2. В случаях, когда перерывы в действии РПС недопустимы по условиям производства, а также при помощности усилительных станций более I200ВА, необходимо предусматривать резервные усилители.

8.5.3. Для оповещения персонала, находящегося в карьере, о начале и окончании взрывных работ должна проектироваться система сиренного оповещения.

8.5.4. Для повышения надежности оповещения трудящихся в подземных выработках об аварии в проектах предусматривать, кроме аварийной световой сигнализации, систему громкоговорящей связи диспетчера рудника с подземными выработками. До освоения выпуска необходимой аппаратуры двусторонней громкоговорящей связи в рудничном исполнении предусматривать систему громкоговорящего оповещения, с установкой у диспетчера усилителя проводного вещания и громкоговорителей в подземных выработках.

Дислокацию абонентских аппаратов связи (громкоговорителей) определять проектом, с учетом оповещения возможно большего числа трудящихся (места возможного сосредоточения людей, постоянные рабочие места, участки очистных и подготовительных работ, основные узлы откаточных выработок и прочее).

8.6. Диспетчерская высокочастотная связь

8.6.I. Для обеспечения оперативной связи диспетчера рудника с машинистами контактных электровозов в подземных выработках следует проектировать высокочастотную связь, с использованием в качестве начала связи контактной сети.

Для осуществления высокочастотной связи по контактной сети следует проектировать высокочастотную обработку контактной сети и электровозов.

8.7. Стволовая связь и сигнализация

8.7.1. При глубине стволов более 300 м каждая подземная установка должна быть оборудована двусторонней высокочастотной связью между машинистом подъема и людьми, находящимися в подземном сосуде или на его крыше. Одновременно рекомендуется предусматривать подачу кодовых сигналов из кисти, если это обеспечивается техническими возможностями применяемой аппаратуры связи.

8.7.2. Для осмотра и ремонта стволов для связи между машинистом подъемной машины и подъемным сосудом допускается использование средств радиосвязи.

8.7.3. Между машинистом каждой подъемной машины и рукоятчиком, а также между рукоятчиком и стволовым, необходимо проектировать прямую телефонную и производственную громкоговорящую связь.

8.7.4. Для каждого ствола шахты, оборудуемого средствами подъема, необходимо проектировать стволовую электрическую сигнализацию. На людских и грузо-людских подъемных установках необходимо предусматривать по два комплекта устройств стволовой сигнализации (основной и резервной). При наличии двух независимых подъемных установок в одном стволе, каждая из которых обеспечивает спуск и подъем людей со всех горизонтов, дублирование устройств стволовой сигнализации не требуется.

При проектировании устройств стволовой сигнализации необходимо учитывать требования к сигнализации и блокировки, изложенные в разделе УП.2 "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

8.8. Промышленное телевидение.

8.8.1. Промышленное телевидение предназначено для обеспечения возможности визуального контроля и наблюдения за производственными процессами на горнорудном предприятии.

8.8.2. Применение промышленных телевизионных установок должно обосновываться технической целесообразностью или экономическим расчетом.

8.9. Документальная связь и средства оргтехники, работающие в комплексе с устройствами связи

8.9.1. Документальная связь предназначена для передачи и фиксации документальных сообщений.

8.9.2. В качестве средств связи применять аппаратуру телеграфной и фототелеграфной связи.

8.9.3. Организация документальной связи требует технико-экономического обоснования.

8.10. Охранная связь и сигнализация складов взрывчатых материалов

8.10.1. Схема охранной сигнализации должна обеспечить световую или звуковую сигнализацию между караульными постами и караульными помещениями.

8.10.2. Охранная сигнализация должна быть продублирована двусторонней телефонной связью между караульными постами и караульными помещениями. Телефоны караульных помещений должны быть включены в ближайший коммутатор, обеспечивающий связь с пожарной охраной, администрацией предприятия и милицией или непосредственно в УПАТС предприятия.

8.11. Линейно-кабельные сооружения

8.11.1. На территории предприятия проектируется единая комплексная телефонная сеть, в кабели которой включаются линии всех видов промышленной связи и сигнализации, кроме цепей распорядительно-поисковой связи.

В отдельных случаях допускаются при технико-экономическом обосновании проектирование самостоятельных сетей по отдельным или групповым видам промышленной связи и сигнализации.

8.11.2. Все линии, включенные в комплексную телефонную сеть, должны проходить общие коммутационные устройства (шкафы, кросс и т.д.) независимо от назначения и использования этих линий. Исключенные составляют линии спецсвязи (см.пп.8.27 СНиП II-II-77 ч.II г.II).

8.11.3. Эксплуатационный запас в кабелях комплексной телефонной сети должен составлять:

- для магистральной сети (от УПАТС до распределительного шкафа) - 15%;

- для распределительной сети (от шкафа до коробки) - 20-25%
- для распределительной сети в карьере - 30-40%.

Эксплуатационный запас - отношение свободной емкости кабеля к задействованной емкости, выраженное в процентах.

8.II.4. Комплексные телефонные сети на предприятии должны быть, как правило, кабельными. Воздушно-проволочные линии допускается проектировать только для подключения небольшого количества значительно удаленных абонентов, когда прокладка кабеля оказывается экономически нецелесообразной.

8.II.5. Выбор типа кабеля для прокладки на конкретном участке сети определяется электрическим расчетом, исходя из необходимости обеспечения требуемого качества передачи, а также условий прокладки

8.II.6. Линии связи в подземных выработках должны выполняться только шахтными телефонными кабелями в соответствии с ГОСТом, I2I00-73.

Выбор типа шахтных телефонных кабелей в зависимости от условий их прокладки в подземных выработках производить по таблице 8.3.

Таблица 8.3

Условия прокладки / Характеристика кабеля	Вертикальный ствол	Наклонный ствол	Выработки околоствольного двора	Квершлаг	Орты	Откаточный штрек	Укло брем берг ходк
I	2	3	4	5	6	7	8
Кабель телефонный магистральный, шахтный бронированный стальными круглыми проволоками с защитным шлангом, экранированный	р	р	н	н	н	н	н

I	2	3	4	5	6	7	8
Кабель телефонный распределительный шахтный в ПЭ оболочке, экранированный	н	н	р	р	р	р	р
То же, бронированный стальными лентами с защитным шлангом	н	р	р	р	р	р	н
Кабель телефонный распределительный шахтный, экранированный	н	н	р	р	р	р	р
Кабель телефонный абонентский шахтный с несущим стальным тросом	н	н	р	р	р	р	р
То же, без несущего троса	н	н	$р^{х}$	$р^{х}$	$р^{х}$	$р^{х}$	$р^{х}$

Обозначения: р - разрешено, н - не разрешено, $р^{х}$ - разрешено для организации временных связей.

8.II.7. При проектировании телефонных сетей в подземных выработках следует предусматривать не менее двух магистральных (стволовых) кабелей, проложенных в разных стволах (скважинах) или в разных отделенных одного ствола и включенных в телефонные шкафы, связанные между собой на поверхности соединительным кабелем,. Емкость магистральных кабелей между горизонтами, а также между одним из указанных шкафов и кроссам ПАТС, определяется с добавлением к проектируемой нагрузке и эксплуатационному запасу (I5%) резервного аварийного запаса в размере 30% с последующим округлением до стандартной емкости кабеля. Емкость соединительного кабеля между шкафами на поверхности принимается по емкости магистрального кабеля, выходящего на поверхность и включенного в шкаф, не имеющий непосредственной связи с кроссом ПАТС.

8.II.8. На каждом рабочем горизонте, как правило, предусматривать кольцевание сети. При кольцевании сети емкость соединительного кабеля между смежными коробками принимать в размере 30% от емкости одного из кабелей, подлежащего кольцеванию и имеющему наибольшую емкость.

8.II.9. При проектировании телефонных сетей в подземных выработках запрещается совмещать в одном кабеле искробезопасные и неискробезопасные цепи.

8.II.10. Распределение и соединение телефонных шахтных кабелей должно производиться при помощи специальной шахтной кабельной арматуры.

8.II.11. Проектирование кабельных телефонных сетей и телефонной канализации предприятия должно решаться в увязке с перспективой развития данного района не менее чем на ближайшие 10 лет.

8.12. Заземление.

8.12.1. Проектирование заземления комплекса устройств промышленной связи на поверхности вести в соответствии с ГОСТом 464-79 "Заземления для стационарных установок проводной связи и станций радиотрансляционных узлов", а в подземных выработках - в соответствии с "ЕПБ при разработке рудных, нерудных россыпных месторождений подземным способом.

9. Ремонт энергетического оборудования

9.1. В основу организации ремонта оборудования следует принимать систему планово-предупредительных ремонтов (ППР), состоящую в том, что после отработки оборудованием определенного времени производятся принудительные профилактические осмотры и различные виды плановых ремонтов, периодичность и продолжительность которых зависят от конструктивных и ремонтных особенностей оборудования и условий его эксплуатации.

Основным содержанием системы ППР является:

а) внутрисменное обслуживание (уход и надзор) и проведение профилактических осмотров и обслуживаний оборудования;

б) выполнение плановых ремонтов оборудования.

Основным методом ремонта принимать агрегатно-узловой, при котором узлы и агрегаты машин, требующие ремонта, заменяют запасными (заранее отремонтированными или новыми).

9.2. Для каждого вида энергетического оборудования следует предусматривать определенную структуру ремонтного цикла, в состав которого должны входить следующие виды обслуживаний и ремонтов:

По электрооборудованию предусматривать:

- техническое обслуживание (ТО), выполняемое для поддержания исправности и работоспособности электрооборудования в периоды между плановыми ремонтами сменным электротехническим и производственно-технологическим персоналом, эксплуатирующим данный агрегат;

- текущий ремонт (ТР) выполняется ремонтным персоналом электроремонтных цехов;

- средний ремонт (СР) выполняется в условиях электроремонтного цеха или мастерских персоналом этих ремонтных подразделений и, как исключение, для нетранспортного электрооборудования - на месте установки;

- капитальный ремонт (КР) - наибольший по объему и сложности вид ремонта, целью которого является восстановление всех номинальных характеристик и параметров электрооборудования с обеспечением его работоспособности в течение гарантийного срока до очередного капитального ремонта, силами электроремонтных цехов или специализированных организаций;

- модернизация - внесение в конструкцию электрооборудования частичных изменений и усовершенствований с целью улучшения технико-экономических характеристик, обычно совмещается с капитальным ремонтом.

Примечание: За основу при классификации ремонтных воздействий принять "Положение о ППР электрооборудования на предприятиях системы МЧМ СССР", утвержденное 10 февраля 1977 г.

По остальному энергетическому оборудованию предусматривать:

- межремонтное обслуживание (МРО), выполняемое дежурным и ремонтным персоналом под руководством ИТР эксплуатационных цехов;

- текущий ремонт (ТР) - вид ремонта, при котором путем чистки, проверки, замены быстроизнашивающихся частей и попутных изделий, наладки и регулирования обеспечивается поддержание оборудования в работоспособном состоянии в период гарантированной наработки до следующего очередного планового ремонта;

- капитальный ремонт (КР) - наиболее сложный и полный по объему вид ППР выполняется связями ЦРММ или специализированных организаций.

Примечание. За основу при классификации ремонтных воздействий принято "Положение о планово-предупредительном ремонте энергетического оборудования на предприятиях системы министерства черной металлургии СССР", утвержденное 29 октября 1971 г.

9.3. Объем работ по ремонту энергетического оборудования определять по данным таблицы 9.1.

Для оборудования, не вошедшего в табл. 20 трудоемкость определять по аналогии с ближайшим по конструктивной характеристике типом оборудования, включенного в нормативы, с пересчетом по формуле:

$$T_{иск.} = T_{изв.} \frac{(Р_{иск.})^2}{(Р_{изв.})}$$, где

$Р_{иск.}$ - масса оборудования, для которого определяется трудоемкость $T_{иск.}$;

$Р_{изв.}$ и $T_{изв.}$ - масса и трудоемкость ремонта оборудования, по которому есть нормативные данные.

9.4. Периодичность ремонтов, их количество за цикл, продолжительность цикла и трудоемкость ремонтов электрооборудования определяются по "Положению о ППР электрооборудования на предприятиях системы МЧМ СССР").

Электродвигатели, работающие в условиях горнорудных предприятий, по существующей классификации режимов работы должны быть отнесены:

а) электродвигатели карьерного горнорудного оборудования, карьерного конвейерного транспорта, карьерного водоотлива, карьерных автосамосвалов, электродвигатели оборудования дробильно-сортировочных и агломерационных фабрик - IУ группа (весьма тяжелый режим работы);

Таблица 9.I

Оборудование				Периодичность ремонтов, мес. (числитель) и простой в часах календарного времени (знаменатель)		Количество ремонтов за цикл (числитель) и трудоемкость одного ремонта чел.-ч. (знаменатель)		Простой за цикл сут.	Коэффициент перехода от цикла к году
Наименование	тип модель	Краткая характеристика	масса	т	к	т	к		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Воздухоподогреватель трубчатый		Нагревательная поверхность I00 м2	I,9	6/I6	24/96	3/20	I/70	6	0,5
Вентилятор дутьевой	ВД-6	Производительность 6500 м3/ч, мощность 5,75 кВт	0,3	I2/I6	36/96	2/I0	I/40	5,2	0,33
То же	ВД-8	Производительность I0000 м3/ч, мощность 970 кВт	0,4	I2/I6	36/96	2/I2	I/50	5,2	0,33
То же	ВД-I0	Производительность 20000 м3/ч, мощность 970 кВт	0,8	I2/I6	36/96	2/I8	I/70	5,2	0,33
То же	ВД-I2	Производительность 35000 м3/ч, мощность 970 кВт	I,0	I2/I0	36/96	2/20	I/80	5,2	0,33

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
То же	ВД-I3,5	Производительность до 87500 м3/ч, мощность 970 кВт	I,6	I2/I6	36/96	2/25	I/I00	5,2	0,33
То же	ВД-I5,5	Производительность до I29000 м3/ч, мощность 970 кВт	I,8	I2/I6	36/I44	2/30	I/I20	7,3	0,33
То же	ВДН-I8	Производительность до I80000 м3/ч мощность 980 кВт	5,5	I2/I6	36/I44	2/40	I/I40	7,3	0,33
То же	ВДН-20	Производительность 240000 м3/ч, мощность 980 кВт	6,I	I2/I6	36/I44	2/50	I/I60	7,3	0,33
Вентилятор центробежный низкого и среднего давления	№ 4 Ц-I3-50	Производительность до 5000 м3/ч	0,5	6/5	96/24	I5/I0	I/30	4,I	0,I2
То же	№ 6 ЦП-40	То же, до I4000 м3/ч	0,3	6/5	96/24	I5/I2	I/40	4,I	0,I2
То же	№ 8 Ц4-70	То же, до 25000м3/ч	0,3	6/5	96/48	I5/20	I/60	5,I	0,I2
Вентилятор центробежный низкого и среднего давления	Ц 4-70 № I0	Производительность до 38000 м3/ч	0,6	6/5	96/48	I5/24	I/80	5,I	0,I2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
То же	Ц4-70 № I2	То же, до 43000 м3/ч	0,9	6/5	96/72	I5/36	I/I20	6,I	0,I2
Вентилятор осевой	№ I2	Производительность 40000 м3/ч	0,6	6/5	96/24	I5/8	I/25	-	0,I2
То же	№ I6	То же, 60000 м3/ч	I,0	6/5	96/24	I5/9	I/28	4,I	0,I2
Воздуховод круглого сечения с фасон. частями	—	Ду = I65 мм Длина эксплуатируемого воздуховода I0 м	0,005	6/5	96/24	I5/3	I/I0	4,I	0,I2
То же	-	Ду = 300 мм Длина эксплуатируемого воздуховода I0 м	0,0I	6/5	96/24	I5/4,5	I/I4	4,I	0,I2
Горелка пылеугольная	ГУ-I-П	Производительность 4-6 т/ч	I,5	6/I6	24/96	3/I2	I/40	6	0,5
Горелка газомазутная	ГМГ	Производительность до I0 Гкал	0,I5	6/I6	24/96	3/6	I/20	6	0,5
Дымосос центробежный одностороннего всасывания	Д-8	Производительность I0000 м3/ч	0,4	6/I6	24/96	3/I5	I/60	6	0,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
То же	Д-I0	То же, 20000 м3/ч	0,9	6/I6	24/96	3/20	I/80	6	0,5
То же	Д-I2	То же, 35000 м3/ч	I,I5	6/I6	24/96	3/25	I/I00	6	0,5
То же	Д-I3,5	То же, до 87500 м3/ч	2,0	6/I6	24/I44	3/30	I/I20	8	0,5
То же	Д-I5,5	То же, до I29500м3/ч	2,3	6/I6	24/I44	3/40	I/I40	8	0,5
То же	Д-I8	То же, до I70000м3/ч	4,3	6/I6	24/I44	3/50	I/I60	8	0,5
То же	Д-20	То же, до 200000м3/ч	4,8	6/I6	24/I44	3/60	I/I80	8	0,5
Дозатор шайбовый	–	Емкость 40-80 л	0,2	I2/I6	48/96	3/9	I/30	6	0,25
Деаэраторная колонка	–	Производительность 25-50 т/ч	I,0	I2/I6	48/96	3/2I	I/70	6	0,25
То же	–	То же, 75-I00 т/ч	I,5	I2/I6	48/96	8/30	I/I00	6	0,25
Задвижка для воды, пара и газа (фланцевая)	30ч70бр	Ду = I00 мм	0,05	6/3	60/24	9/8	I/I2	2,I	0,2
То же	То же	Ду = 200 мм	0,I3	6/3	60/24	9/5	I/20	2,I	0,2
То же	30ч6р	Ду = 500 мм	I,2	6/3	60/36	9/I0	I/40	2,6	0,2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Кран водяной, паровой и газовый (фланцевый)	11ч8бк	Ду = I00 мм	0,03	6/3	60/24	9/2,5	I/I0	2,I	0,2
Котел паровой вентикальнотрубный до I4 кГс/см2 (без перегревателей)	ДКВР-2,5	Производительность 2,5 т/ч	6,9	I2	24/384	I/270	I/500	I8,0	0,5
То же	ДКВР-4,0	То же, 4 т/ч	9,0	I2/49	24/480	I/400	I/I300	22,0	0,5
То же,	ДКВР-6,5	То же, 6,5 т/ч	II,9	I2/64	24/480	I/450	I/I500	22,7	0,5
То же	ДКВР-I0	То же, I0 т/ч	I5,4	I2/64	24/528	I/480	I/I600	24,7	0,5
То же	ДКВР-20	То же, 20т/ч	44,6	I2/80	24/600	I/690	I/2300	28,3	0,5
Калориферы	КФСО	Поверхность нагрева I0 м2	0,05	6/5	96/24	I5/I,5	I/5	4,I	0,I2
Кондиционер автономный	КСИ-I2А	Производительность до 3000 м3/ч	0,9	I2/5	96/72	7/45	I/I40	4,5	0,I2
То же	КС-25	То же, до 5000 м3/ч	I,I	I2/8	96/72	7/60	I/200	5,3	0,I2
То же	КС-35	То же, до 7500 м3/ч	I,5	I2/8	96/96	7/90	I/280	6,3	0,I2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
То же	КС-50	То же, до I000 м3/ч	2,0	I2/I6	96/I20	7/II0	I/350	9,7	0,I2
Кондиционер центробежный	КТ-30	Производительность 20000 м3/ч	5,0	I2/32	96/240	7/240	I/800	I9,3	0,I2
То же	КТ-40	То же, 40000 м3/ч	5,5	I2/32	96/3I2	7/270	I/900	22,3	0,I2
Кондиционер центральный	КТ-60	Производительность 60000 м3/ч	6,3	I2/32	96/3I2	7/300	I/I000	22,3	0,I2
То же	КТ-80	То же, 80000 м3/ч	7,2	I2/48	96/384	7/330	I/II00	30	0,I2
То же	КТ-I20	То же, I20000 м3/ч	9,I	I2/48	96/456	7/380	I/I300	33	0,I2
То же	КТ-I60	То же, I60000 м3/ч	I2,4	I2/64	96/504	7/430	I/I500	39,7	0,I2
То же	КТ-250	То же, 240000 м3/ч	I8,I	I2/64	96/652	7/500	I/I900	45,8	0,I2
Насос вакуумный поршневой	ВДЕ-2/ 20В	Производительность до 3,5 м3/ч	0,I	4/I6	36/72	8/25	I/90	8,3	0,33
Котел паровой на давление 40 кГс/см2 с перегревателями	ДМ-50-I	Производительность 50 т/ч	I46	I2/80	24/600	I/I500	I/5I00	28,3	0,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Котел водогрейный	КВГМ-4	Теплопроизводительность 4,0 Гкал/ч	8,0	I2/49	36/384	2/300	I/I000	20,I	0,33
То же	КВ-ГМ-6,5	То же, 6,5 Гкал/ч	I0,5	I2/64	36/480	2/420	I/I400	25,3	0,33
То же	ПТВМ-30М	То же, 30 Гкал/ч	54	I2/I00	36/600	2/900	I/2900	33,3	0,33
То же	ПТВМ-50	То же, 50 Гкал/ч	88,5	I2/I20	36/600	2/I800	I/I400	35	0,33
Компрессор воздушный на давление до 8кГс/см2	ВП-20/ВМ	Производительность 20 м3/мин	5,4	I2/32	60/240	4/90	I/340	I5,8	0,2
То же	305ВП 30/8	То же, 30 м3/мин.	7,8	I2/48	60/240	4/II0	I/420	I8	0,2
То же	2МТО-50/8	То же, 50 м3/мин.	I0,7	I2/48	60/264	4/I40	I/600	I9	0,2
То же	ЦМ I0--I00/8	То же, I00 м3/мин.	I9,6	I2/48	60/264	4/I80	I/750	I9	0,2
То же, до 3,5 кГс/см2	305ВП 40/8	То же, 40 м3/мин.	5,7	I2/48	60/240	4/I20	I/500	I8	0,2
Компрессор центробежный	ЦК-700-6I	Производительность I00 м3/мин.	9	6/60	48/264	7/400	I/I400	28,5	0,2
То же	ЦК-I35/8	То же, I35 м3/мин.	I5	6/60	48/264	7/500	I/I700	28,5	0,25
То же	ЦКК-250/5	То же, 250 м3/мин.	I9,0	6/72	48/264	7/600	I/2000	32	0,25

Оборудование				Периодичность ремонтов, мес. (Числитель) и простой в часах календарного времени (знаменатель)		Количество ремонтов за цикл (числитель) и трудоемкость одного ремонта, чел.ч. (знаменатель)		Простой за цикл, сут.	Коэффициент перехода от цикла к году
Наименование	Тип, модель	Краткая характеристика	Масса, т	Т	К	Т	К		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Насос вакуумный	ПЛГ-6/4А	Производительность 6 м3/ч	0,I	4/I5	35/95	8/40	I/I35	9,3	0,33
То же	ПЛГ-6/20А	То же, 9м3/ч	0,I5	4/I6	35/95	8/45	I/I50	9,3	0,33
Насос вакуумный водокольцевой	ВВН-6	Производительность 6м3/я	0,3	4/8	35/72	8/20	I/70	5,7	0,33
То же	ВВН-I2	То же, до I2 см3/мин.	0,5	4/I6	36/95	8/35	I/I20	9,3	0,33
То же	I0РМК-4	То же, 27м3/мин	0,9	4/I6	36/95	8/40	I/I40	9,3	0,33
Насос консольный и с колесом двустороннего входа одноступенчатый давление до I40м.вод.ст	ЭК-6	Производительность до 50 м3/ч	0,4	6/8	43/24	7/6	I/20	3,3	0,25

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
То же	4КМ-В	То же, до I00 м3/ч	0,2	6/8	43/45	7/7	I/5	4,8	0,25
То же	**8К-I8**	**Тоже до 400м3/ч**	**0,5**	**6/8**	**45/48**	**7/I8**	**I/45**	**4,8**	**0,25**
Насос многоступенчатый трехсекционный с напором до I80 м.вод.ст	ЦМС-I05-98-490	То же, до I00 м3/ч	4,0	6/I6	48/I44	7/50	I/I80	I0,4	0,25
Насос артезианский наружный с напором I80м.вод.ст	ЭЦВ-6--I0-I85	То же, до I5 м3/ч	0,I	6/32	43/I4I	7/54	I/I80	I5,3	0,33
Насос фекальный горизонтальный с напором до I00 м.вод.ст	8Ф-I0х2	То же, до 250-500м3/ч	3,7	6/I6	35/96	5/40	I/I40	7,3	0,33
Насос песковый шламовый с напором до 60м	5ПС-6	Производительность до I60 м3/ч	I,I	6/I6	35/72	5/27	I/90	6,9	0,33
Отопительно-вентиляционный агрегат	АПВС--50-30	Производительность по воздуху 2000--3000 м3/ч	0,I	6/5	96/24	I5/I0	I/30	4,I	0,I2
Отопительно-вентиляционный агрегат	АПВС-II0-80	То же, 7000 м3/ч	0,2	6/5	96/24	I5/I5	I/45	4,I	0,I2
То же,	АПВ-280-I90	То же, I4000-20000 м3/ч	0,7	6/5	96/48	I5/20	I/60	5,I	0,I2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Подогреватель сетевой, подогрев воды паром	-	Поверхность нагрева 45 м2	2,0	I2/I6	48/96	3/30	I/I00	6	0,25
То же	-	То же,5м2	I,0	I2/I6	48/I44	3/42	I/I40	8	0,25
То же	-	То же,90 м2	3,8	I2/I6	48/I44	3/50	I/I75	8	0,25
Подогреватель мазута	-	То же,I5м2	I,5	I2/I6	48/96	3/I5	I/50	6	0,25
То же:	-	То же,30 м3	2,7	I2/I6	48/96	3/20	I/70	6	0,25
Ресивер воздушный	В-5	Емкость 5м3	3,I	6/8	I2/48	I/9	I/30	2,3	I,0
То же,	В-I0	То же,I0 м3	2,0	6/8	I2/48	I/I5	I/50	2,3	I,0
То же	В-20	То же,20м3	4,8	6/8	I2/72	I/20	I/70	3,3	I,0
Солерастворитель	-	Диаметр 630мм	0,8	I2/I6	48/96	3/9	I/80	6	0,25

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO
Скруббер центробежный	ЦС-ВТМ	Диаметр до I700мм	7,8	6/I6	I2/96	I/25	I/90	4.7	I,0
Топка механическая	ПМЗ-ЛЦР	Активная площадь до I0м2	I3,0	I2/24	24/240	I/I50	I/500	II	0,5
То же,	То же	То же, до I4м2	25,6	I2/24	24/336	I/200	I/530	I5	0,5
То же	-"-	То же, до 20м2	39	I2/49	24/389	I/270	I/900	I8	0,5
Теплообменник для подогрева воды за счет тепла продувочной воды котла	-	Поверхность нагрева 5м2	0,I7	I2/I6	48/96	3/I0	I/35	6	0,25
Фильтр мазутный	ФМ-25-30	Производительность до 30 т/ч	0,2	6/I6	24/96	3/9	I/30	6	0,5
Фильтр натрий-катионовый	-	Диаметр 700 мм	0,6	I2/I6	48/96	3/I2	I/40	6	0,25
То же,	-	То же, I000мм	I,I	I2/I6	48/96	3/I5	I/50	6	0,25
То же,	-	То же, I500 мм	I,8	I2/I6	48/96	3/I8	I/60	6	0,25
Фильтр механический однопоточный	-	Диаметр I000мм	I,I	I2/I6	48/96	3/9	I/30	6	0,25

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
То же	-	То же, I500мм	I,8	I2 I6	48 96	3 I2	I 40	6	0,25
Циклон батарейный и жалюзийный для котлов	ВД-2- -х(8+2)	Расход газов 5000 м³/ч	3,5	6 I6	I2 96	I I0	I 35	4,7	I,0
То же, ВЦ-2-	ВЦ-2- 5х(4-2)	То же, 22000м³/ч	4,8	6 I6	I2 96	I 20	I 70	4,7	I,0
Циклон батарейный и жалюзийный для котлов	БЦ-2- -6х(4+2)	Расход газов 3I000 м³/ч	6,4	6 I6	I2 96	I 25	I I00	4,7	I,0
То же,	БЦ-2- 7х(5+8)	То же, 42000 м³/ч	8,0	6 I6	I2 I44	I 40	I I50	6,7	I,0
Экономайзер чугунный	ВТИ	Нагревательная поверхность I00м2	3,5	6 I6	24 96	3 25	I 90	6	0,5

Примечание : I. Нормы трудоемкости и простоя для котлов даны при условии оборудования их для сжигания газообразного и жидкого топлива, для котлов, работающих на угле, для определения трудоемкости и времени простоя принимать коэффициент I.2.

2. Нормы трудоемкости для муфтовой арматуры принимать с коэффициентом 0,9; для арматуры с механическим приводом - I,8; для арматуры, работающей в коррозионной среде-I,8; для арматуры, предназначенной для вакуумной среды - I,5.

б) электродвигатели оборудования обогатительных фабрик III группа (тяжелый режим работы).

Общее руководство всей работой по организации и проведению ремонта энергетического оборудования на предприятии осуществляется отделом главного энергетика.

9.5. Основными энергоремонтными подразделениями на предприятиях являются, в зависимости от расчетного объема ремонтных работ, энергоремонтные, электроремонтные цехи или участки, отделения или участки для ремонта оборудования тепло-и газоснабжения, отопления, вентиляции, водоснабжения и канализации, промышленной трубопроводной арматуры, тягодутьевого и кислородно-компрессорного оборудования, которые, как правило, предусматриваются в составе ремонтных объектов общего назначения (РММ, ЦРММ) с учетом максимальной кооперации по выполнению объемов работ по механообработке, кузнечно-термическим, сварочно-наплавочным и др.работам.

9.6. Ремонт объектов, расположенных на большом расстоянии друг от друга и от промплощадки (насосные станции в цехах водоснабжения, компрессорные и т.п.) должен осуществляться специальными выездными бригадами со специально оборудованным автотранспортом; при этом сами объекты могут иметь ремонтные пункты или ремонтные ячейки с минимальным набором оборудования.

9.7.При проектировании электроремонтных цехов и решении вопросов, связанных с их размещением, кооперацией в изготовлении запасных частей и в выполнении ремонтов руководствоваться "Основными принципиальными направлениями технического перевооружения электроремонтных служб предприятий черной металлургии СССР на 1976-1980 гг.",изложенными в директивном письме МЧМ СССР № 191дн от 7 августа 1974 г.

9.8. При определении расхода запасных частей и материалов на ремонт электрооборудования пользоваться также нормативными данными действующих "Положение о ППР электрооборудования на предприятиях системы МЧМ СССР" и "Положение о планово-предупредительном ремонте энергетического оборудования на предприятиях системы министерства черной металлургии СССР".

Распределение общей трудоемкости электроремонтных работ по видам в процентах принимать по данным таблицы 9.2.

Распределение общей трудоемкости ремонта энергетического оборудования по видам, кроме электрооборудования, в процентах принимать по данным табл.9.3.

Таблица 9.2

Вид работ	Вид ремонта		
	Текущий	Средний	Капитальный
Контрольно-осмотровые	28,0	3,0	I,0
Разборочно-сборочные	-	20,0	20,0
Очистные и моечные	I2,0	3,0	4,0
Дефектовочные	-	2,0	3,0
Регулировочные	I8,0	I,0	I,0
Станочные	-	2,0	3,0
Слесарные	28,0	25,0	24,0
Обмоточные	-	I5.0	I6,0
Пропиточно-сушильные	2,0	8,0	7.0
Комплектовочные	-	I,0	I,0
Кузнечные	-	I,0	I,0
Сварочно-наплавочные	-	3,0	3,0
Паяльные	-	5,0	5,0
Испытательные	I0,0	6,0	6,0
Окрасочные	2,0	3,0	3,0
Прочие	-	2,0	2,0
Итого:	I00%	I00%	I00%

Примечание. При текущем режиме выполняются только сушильные работы, а при среднем и капитальном -полный цикл пропиточно-сушильных работ.

Таблица 9.3

Вид работ	Вид ремонта	
	текущий	капитальный
Контрольно-осмотровые	5/5	2/2
Слесарно-крепежные	10/20	-/5
Очистные и моечные	5/5	5/5
Разборочно-сборочные	15/15	20/20
Дефектурные	-	1/1
Механические	10/10	13/13
Сварочно-наплавочные	5/5	5/6
Ремонт металлоконструкций	15/27	18/30
Паяльные	-/2	-/2
Теплоизоляционные	22/-	20/-
Кузнечные	-	1/1
Термические	1/1	2/2
Испытательные	8/8	8/8
Окрасочные	2/2	3/3
Прочие	2/2	2/2
Итого	100%	100%

Примечание. Числитель - для трубопроводов оборудования, знаменатель - для прочего энергетического оборудования

9.9. Объем работ, определенный по данным "Положения о ППР электрооборудования на предпрятиях системы МЧМ СССР" является основанием для дальнейших расчетов состава и размеров электроремонтного подразделения.

Примерный состав участков (отделений) ЭРЦ: склад ремфонда, участок чистки, разборочно-сборочный участок дефектовки, слесарно-механический, катушечный, обмоточный, сушильно-пропиточный, аппаратный, электромонтажный, производства изделий из пресспорошков, гальванического покрытия, ремонта маслонаполненного оборудования, ремонтов и монтажа электрооборудования в производственных цехах на месте установки; комплектовочный, контрольно-испытательный, окрасочный, склад готовой продукции, склад резервного электрооборудования.

Окончательно состав ЭРЦ принимать при конкретном проектировании в зависимости от расчетных объемов ремонтных работ и возможностей кооперации по отдельным видам работ с другими ремонтными цехами горнорудного предприятия или специализированными заводами.

В составе ЭРЦ предусматривать набор металлорежущего оборудования для выполнения специальных работ: обработки коллекторов, обработки вадов без их выпрессовки хозяйства.

9.10. Для электроремонтных цехов выбор размеров пролетов обуславливается, главным образом, размещением их в общем блоке с другими производственными подразделениями ремонтного хозяйства и, как правило, выбирается 18 или 24 м. Выбор высоты пролетов производить в зависимости от высоты технологического оборудования. Грузоподъемность кранов определяется при конкретном проектировании.

Производственную площадь определять расстановкой оборудования для укрупненного расчета удельную площадь на единицу оборудования ЭРЦ принимать 15 м2.

Расстояния между оборудованием и элементами здания должны удовлетворять требованиям, изложенным в соответствующих §§ "Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с открытым способом разработки"

9.11. Проектирование других участков и отделений энергоремонтных цехов выполнять в соответствии с требованиями вышеуказанных Норм.

Приложение I

П Е Р Е Ч Е Н Ь

действующих правил указаний и других нормативных материалов по проектированию электротехнических установок

I."Правила устройства электроустановок".5-е изд.М., Атомиздат, 1976-1978.

2. "СН 174-75. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий". Стройиздат,1976.

3. "СН 357-77. Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий". Строй - издат,1977.

4."СНиП П-4-79. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования". Стройиздат, 1979.

5. "СН305-77. Инструкция на проектирование и устройство молниезащиты зданий и сооружений". Стройиздат,1977.

6. "СН 202-76. Инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства". Стройиздат, 1976.

7. "СНиП Ш-33-76. Правила производства и приемки работ. Электрические устройства". Стройиздат.1977.

8. "СН 85-74. Инструкция по прокладке кабелей напряжением до II0 кВ". Стройиздат,1976.

9. "СН I02-76. Инструкция по устройству сетей заземления в электроустановках". Стройиздат,1976.

I0. Нормы технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ" Изд.3. НИТМ института "Энергосетьпроект", 1979.

II.Нормы технологического проектирования воздушных линии электропередачи напряжением 35 кВ и выше, разработанными Московским институтом Энергосетьпроект и согласованными с Госпланом СССР письмом № 22-679 от I5.II.68 и Госстроем СССР письмом № 20/2-327 от 28.II.68.

I2. Нормами технологического проектирования тяговых сетей и подстанций для промышленного ж.д.транспорта нормальной колеи. В том числе для северной строительно-климатической зоны (НТПЭТ-76).

~~12. Нормы испытания электрооборудования. М., Атомиздат, 1978.~~

13. Нормы технологического проектирования тепловых электростанций и тепловых сетей" Энергия, 1974.

14. Проектирование зданий и помещений для электронных вычислительных машин. Письмо Госстроя СССР № НК-3094-I от 4.06.75.

15. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

16. Единые правила безопасности при взрывных работах. М., Недра 1972.

17. Единые правила безопасности при разработке рудных нерудных и россыпных месторождений подземным способом.

18. Единые правила безопасности при дроблении, сортировке обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов.

19. Правила технической эксплуатации для предприятий, разрабатывающих месторождения открытым способом ;

20. Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей".М."Энергия",1969.

21. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, изд.3-е, Днепропетровск,"Проминь",1977.

22. Прави пользования электрической и тепловой энергией, М., Энергия,1977.

23. Перечень производств с установленной категорией взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности проектируемых предприятий МЧМ СССР, утвержденных МЧМ СССР в сентябре 1975 г.

24. Инструкция о составе и оформлении электротехнических рабочих чертежей для промышленного строительства. ВСН-381-77/ММСС СССР.

25. Инструкция по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой блуждающими токами СН-65-76.

26. Нормативы численности вспомогательных рабочих шахт и рудников черной и цветной металлургии и химической промышленности. ЦБНТ, М., 1975 г.

27.Нормативы численности вспомогательных рабочих карьеров нообогатительных комбинатов. Утв.приказом от I9.I2.79 № I038 МЧМ СССР.

28. Типовые структуры, нормативы численности работников управлений, типовыештаты и нормативы численности инженерно-технических работников и служащих основных цехов железорудных предприятий. Утв. приказом от 3I.I2.7I № 955.

28. Укрупненные нормативы численности инженерно-технических работников и служащих промышленно-производственного персонала, типовых структур управления, штатов и нормативов численности руководящих, инженерно-технич. работников и служащих основных, вспомогательных цехов и лабораторий горнорудных предприятий черной металлургии.
Утв.приказом от 09.0I.79 № 28 МЧМ СССР.

Приложение 2

Категории электроприемников по надежности электроснабжения

Наименование вида работ, объектов рудника	Перечень оборудования и установок	Категория	Примечание
I	2	3	4
Предприятия с открытым способом разработки			
Добычные работы	Экскаваторы, буровые станки, дробильные установки, подъемники	II	
	Передвижные компрессорные станции	III	
Вскрышные работы	Комплекс оборудования вскрышных работ	III	
Отвальные работы	Экскаваторы	III	
Водоотлив	Насосные стационарного водоотлива из карьера	I-II	В зависимости от конкретных условий
	Передвижные насосные установки	II-III	В зависимости от конкретных условий
Гидромеханизация	Землесосы гидровскрышных работ	III	
Общее освещение карьера и отвалов	Осветительные установки	III	
	Склад ВМ	I,III	I-при наличии электроприемников I категории.
Дренажные шахты	Насосные водопонижения дренажных шахт	I	
	Подъездные и главные вентиляционные установки дренажных шахт	I	

I	2	3	4
Транспорт	Электрифицированный железнодорожный и конвейерный транспорт	П	
	Нагрузки СПБ	I-III	В каждом конкретном случае определяется по заданию технологов
	Электрическая централизация крупных станций	I	
Горные работы	Предприятия с подземным способом разработки		
	Электроприемники добычных и очистных работ	П	
	Электроприемники подготовительных работ	III	
	Электрифицированный и конвейерный транспорт	П	
	Освещение подземных горных выработок	III	
	Подземные дробильные установки	П	
	Насосные главного водоотлива	I	
	Насосные участкового водоотлива	I-П	По заданию технологов
	Центральные подземные подстанции	I,П	I категория в том случае, если от ЦПП питаются потребители I категории
	Насосные дренажных шахт	I	
	Участковые подъемники в подземных выработках	III	
Проходческие работы	Главный водоотлив, вентиляция	I	
	Подъемная установка, проходческие работы	П	

1	2	3	4
Промплощадка	Шахтные подъемные установки для подъема людей	I	
	Шахтные подъемные установки (Грузовые)	II	
	Вентиляторы главного проветривания	I	
	Калориферные установки		
	для районов с тяжелыми климатическими условиями	I	
	для остальных районов	II	
	Объекты, общие для горнорудных предприятий		
Промплощадка	Компрессорные	II	
	Котельные	I-II	По заданию технологов
	Склад ГСМ	I-II	
	Насосы противопожарного водоснабжения	I	
	Устройство учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции	I	
	Устройства автоматической системы пожаротушения и устройства автоматической пожарной сигнализации	I	
	Устройства диспетчерских пунктов электроснабжения	I	
	Силовые электроприемники насосных водоснабжения, очистных и канализационных сооружений	I-III	По заданию технологов
	Административно-бытовые здания	II-III	В зависимости от конкретных условий
	Ремонтно-механическая мастерская и т.п., а также другие неответственные		

I	2	3	4
	установки и здания, обслуживающие предприятие	Ш	
	Наружное освещение промплощадки	Ш	
	Внутреннее освещение зданий и сооружений на промплощадках	Ш	
	в том числе :		
	Аварийное освещение	П	
	Электронно-вычислительные машины вычислительных центров	I	
	Объекты ГО	I-Ш	В зависимости от назначения объекта

Приложение 3

Коэффициенты для расчета электрических нагрузок электроприемников

Наименование электроприемника		Коэффициент использования	Коэффициент спроса	Коэффициент мощности
I		2	3	4
Экскаваторы одноковшовые с приводом на постоянном токе по системе генератор-двигатель				
грунты	тяжелые	-	0,55-0,75	
	средние	-	0,53-0,73	0,65-1 [1]
	легкие	-	0,5 - 0,7	
То же, на вскрыше:				
	тяжелые	-	0,5 - 0,7	
	средние	-	0,45-0.65	0,65-1 [1]
	легкие	-	0,4 - 0,68	
Экскаваторы одноковшовые с приводом на переменном токе :				
	тяжелые	-	0,44-0,88	
грунты	средние	-	0.43-0,59	0,65 [1]
	легкие	-	0,42-0,58	
Экскаваторы многоковшовые:				
	тяжелые	-	0.6 - 0,8	
грунты	средние	-	0,7 - 0,75	0,75
	легкие	-	0,65-0,7	
Станки вращательного бурения		0,4-0,6	0,5-0,7	0,7
Компрессоры передвижные		0,7	0,8	0,8
Компрессоры стационарные мощностью до 200 кВт		0,75	0,8	0,75
	до 400 кВт	0,8-0,85	0,85	0,8 [2]
	свыше 400 кВт	0,9	0,9-0,95	0,8 [2]

I	2	3	4
Насосы мощностью до 50 кВт	0,7	0,7	0,75
То же, до 200 кВт	0,7	0,8	0,8
То же, до 500 кВт	0,8	0,85	0,8 2/
То же, свыше 500 кВт	0,8-0,9	0,9	0,85 2/
Землесосы и поселковые насосы мощностью до 50 кВт	0,8	0,8	0,8
То же, более 50 кВт	0,85	0,9	0,8
Вентиляторы частичного проветривания	0,65	0,7	0,8
Вентиляторы главного проветривания, мощностью до 200 квт	0,7	0,8	0,8
То же, до 800 кВт	0,75-0,8	0,9	0,8
То же, свыше 800 кВт	0,8-0,9	0,95	0,85
Сантехнические вентиляторы	0,65	0,65	0,8
Выпрямители полупроводниковые, кроме тяговых подстанций	0,75	0,9	0,96 3)
Стопоры	0,7	0,8	0,65
Дозаторы	0,5	0,7	0,65
Погрузочно-достаточные машины	0,65	0,7	0,65
Скребковые конвейеры	0,6-0,65	0,65-0,7	0,7
Бункерные затворы	0,5	0,5	0,65
Погрузочные машины	0,65	0,7	0,65
Скреперные лебедки мощностью до 15 квт	0,5	0,5	0,65
То же, свыше 15 квт	0,6	0,7	0,65
Лебедки на материальных уклонах	0,6	0,7	0,65
Подъемники лифтовые	0,2	0,8	0,65

I	2	3	4
Подъемы мощн.до 200 кВт	0,6	0,7	0,65
То же, до 1000 кВт	0,65	0,75	0,75
То же,свыше 1000 кВт	0,7	0,8	0,8
Электросверла колонковые и ручные	0,4	0,5	0,7
Станки ударно-вращательного бурения	0,4-0,5	0,5-0,6	0,65
То же,вращательного бурения	0,4-0,6	0,5-0,7	0,7
Конвейеры легкие мощностью до 4,5 кВт, питатели реагентные разные, лебедки	0,6-0,65	0,65-0,7	0,65
Конвейеры тяжелые с шириной ленты до 1400 мм, шнеки элеваторы,механические топки, питатели пластинчатые и тарельчатые	0,7-0,75	0,75-0,8	0,75
То же,сверхтяжелые с шириной ленты 1600-2000мм	0,8	0,8	0,8-0,85[2/]
Питатели пластинчатые и тарельчатые	0,7-0,75	0,75-0,85	0,72
Дробилки крупного дробления конусные с двухдвигателями приводом	0,7	0,8	0,72
Дробилки конусные и четырехволковые мелкого дробления	0,7-0,9	0,7-0,9	0,85
Дробилки конусные и щековые крупного дробления с однодвигательным приводом и дробилки конусные среднего дробления,одновалковые.Дробилки мелкого дробления	0,6-0,7	0,65-0,75	0,75
Питатели лотковые (мощностью свыше 10 кВт)	0,6	0,8	0,8
Вакуум-насосы	0,8	0,95	0,85
Электровибрационные механизмы	0,6-0,8	0,7-0,9	0,65
Вагоноопрокидыватели	0,35-0,45	0,4-0,5	0,5-0,6
Элеваторы,шнеки	0,7-0,75	0,75-0,8	0,75

I	2	3	4
Вентиляторы производственные	0,7	0,7-0,85	0.78
Вентиляторы сантехнические	0,6-0,7	0,65-0,75	0,7-0,8
Выпрямители полупроводниковые	0,75	0,9 3/	0,96
Краны мостовые, грейферные, кранбалки, тельферы, лифты	0,I5-0,4	0,2-0,5	0,5 X)
Печи сопротивления, сушильные шкафы, нагревательные приборы	0,75-0,8	0,75-0,9	0,95-0,98
Сварочные машины шовные	0,2-0,5	0,35-0,5	0,7
То же, стыковые и точечные	0,2-0,25	0,25-0,35	0,6
Сварочные трансформаторы			
для автоматической сварки	0,3-0,4	0,4-0,5	0,4-0,5
для однопостовой ручной сварки	0,2	0,3-0,35	0,3-0,4
для многопостовой ручной сварки	0,25	0,4	0,35-0,45
Сварочные двигатели-генераторы :			
для однопостовой сварки	0,3	0,35	0,6-0,65
для многопостовой сварки	0,5	0,6	0,7-0,75
Индукционные установки высокой частоты	-	0,8	0,65
Освещение зданий на промплощадке	0,85-0,95	0,85-0,95	I,0 4/
Освещение в карьере	I,0	I,0	I,0 4/
Освещение территории промплощадки	I,0	I,0	I,0 4/
Освещение стационарных подземных выработок	I,0	I,0	I,0
Освещение участков горных работ	0,9	0,9	I,0

I	2	3	4
Станки холодной обработки металла	0,2	0,3	0,65
Лабораторное оборудование:			
двигатели	0,5	0,6	0,65
нагревательные приборы	0,7	0,5-0,8	I,0

ПРИМЕЧАНИЕ :

I. Для одноковшовых экскаваторов с приводом на постоянном токе по системе генератор-двигатель, работающих на добыче или вскрыше, коэффициент мощности принимать :

для синхронных сетевых электродвигателей - I,0 или опережающий по расчету

для асинхронных сетевых электродвигателей - 0,65

2. Коэффициент мощности при синхронном электродвигателе определяется расчетом.

3. Коэффициент спроса для выпрямителей электровозной откатки определяется расчетом.

4. Значения коэффициентов мощности для освещения указаны для ламп накаливания ; для люминесцентных ламп и ламп ДРЛ принимать по данным каталогов и заводов-изготовителей.

При определении расчетной мощности подстанций 6-220 кВ и РП 6-I0 кВ необходимо учитывать коэффициенты разновременности в пределах 0,7-0,9 ;

0,7-0,8 - для цехов ремонтно-складского хозяйства ;

0,8-0,85 - для прочих цехов и установок ;

0,85-0,9 - для РП-Б-I0 кВ и подстанций 35-220 кВ

Определение расчетной суммарной электронагрузки главной подстанции предприятия (района) необходимо производить с учетом коэффициента одновременности в пределах 0,85-0,9. При этом значение 0,85 рекомендуется для крупных комбинатов производительностью свыше 50 млн.т горной массы в год.

5. Оборудование, отмеченное (х) в расчете электрических нагрузок не учитывается, в случае использования его только в ремонтные смены.

Приложение 4

П Е Р Е Ч Е Н Ь

действующих нормативных документов по автоматическому пожаротушению и автоматической пожарной сигнализации объектов электрохозяйства предприятий черной металлургии

I. "Временные рекомендации по проектированию и устройству средств противопожарной защиты электрокабельных помещений" 7 февраля 1969 г. Минчермет СССР.

2. Перечень зданий и помещений, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения, утвержденными 22 августа 1974 г. Минчерметом СССР.

3. Перечень зданий, помещений и сооружений предприятий Министерства черной металлургии СССР, подлежащих обязательному оборудованию автоматической пожарной сигнализацией, утвержденный 16 июля 1976 г.

4. Изменения и дополнения к действующему Перечню зданий и помещений предприятий Министерства черной металлургии СССР подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения, утвержденному 22 августа 1974 г.

5. Строительные нормы и правила СНиП П-91-77 "Сооружения промышленных предприятий". М. Стройиздат, 1978 г.

Приложение 5

Коэффициенты для перевода объема обслуживания электросетей из физических в условные единицы

Наименование	Единица измерения	
	физические	условные
Высоковольтные линии (ВЛ)		
I.400 кВ и более (3 фазы)	I км	2,6
2.Одноцепная 220-330 кВ на ж.б. или металлических опорах	I км	I,I
3.То же, на деревянных опорах	I км	I,7
4.Двухцепная 220-330 кВ на ж.б. или металлических опорах	I км	I,5
5.Одноцепная ВЛ II0-I54 кВ на ж.д. опорах или металлических опорах	I км	I
6.То же, на деревянных опорах	I км	I,4
7.Двухцепная ВЛ II0-I54 кВ на ж.б. или металлических опорах	I км	I,4
8.Одноцепная ВЛ 35-60 кВ на ж.б. опорах (основаниях) и металлических опорах	I км	0,8
9. То же, на деревянных опорах	I км	I,4
I0.Двухцепная ВЛ 35-60 кВ на ж.б. и металлических основаниях	I км	I,I
II. То же,на деревянных	I км	I,6
I2. ВЛ I-20 кВ на ж.д. и металлических лпорах (основаниях)	I км	2,I
I3. То же, на деревянных опорах	I км	I,7
I4. ВЛ до I000В на ж.б.опорах (основаниях) при совместной подвеске проводов, радио, связи	I км	2,4
I5. То же,на деревянных опорах	I км	2,2

I	2	3
I6. ВЛ до I000В на деревянных опорах (или ж.д.узлов принимать К-I,3, т.е. I,7 х I:3)	I км	I,7
Подстанции 35 кВ и выше		
I. Присоединения до 20 кВ	I присоединение	2,4
2. То же, 35-60 кВ	I	4,8
3. Присоединения II0-I54 кВ	I	9,6
4. То же, 220-330 кВ	I	I6,8
5. Силовые трансформаторы и реакторы 35-60 кВ	I	I0
6. То же, II0-I54 кВ	I	22
7. То же, 220-330 кв	I	35
ТП. РП и подстанции в сетях до 20 кВ		
I. Мачтовая ТП или закрытый РП до I00 кВА один трансформатор	I	2,3
2. То же, более I00 кВА	I	2,5
3. То же, более I00 кВА, два трансформатора	I	3,5
4. РП и подстанции 3-20 кВ	I присоединение	2,2
5. То же, до I кВ	То же	0,05
Кабельные линии		
I. Подземные кабели II0 кВ и выше (3 фазы)	I км	2I,0
2. То же, 35-60 кВ	I км	5,0
3. То же, до 20 кВ	I км	I,9
4. Вводные кабельные устройства	I шт	0,09
5. Кабельные колодцы	I шт	0,3
6. Кабельные тоннели	I0 м	0,08

Примечание : В п.п.I-4 раздела "Подстанция 35 кВ и выше" учитываются присоединения к сборным шинам отходящих фидеров, линий секционных и шиносоединительных выключателей, силовых трансформаторов, компенсаторов. Для силовых трансформаторов на присоединение считается каждое направление отдельно.

УТОЧНЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 5

к постановлению ГК СМ СССР по вопросам труда и заработной платы и секретариата ВЦСПС от 22.02.66 № 237/7, 22.05.67 № I-224

I. ТП$^{6-10}$/0,4 кВ, ⩾ IxI00 кВА — 2,5 у.е. включая всн присоединения до I000В и ввод 6-I0 кВ

⩾ 2xI00 кВА — 3,5 —"—

2. РТП$^{6-10}$/ 0,4 кВ аналогично ТП с дополнением

- I,0 у.е. присоединение с выключателем нагрузки;
- 2,2 у.е. присоединение с масляным выключателем;
- 0,5 у.е. присоединение с разъединителем
- 0,09 у.е. присоединение без коммут. аппаратуры

3. Разрядники, трансформаторы напряжения и их присоединения, сборные шины, аккумуляторные батареи, распределительные сборки до I000В, молниеотводы, кабельные линии, проложенные в пределах подстанции (территории) и т.п., являются составной частью подстанции и отдельно не учитываются.

4. На подстанциях 35 кВ и выше трансформаторы собственных нужд с коммутационной аппаратурой учитываются как присоединение соответствующего напряжения.

5. Объем работ по обслуживанию распределительных сборок до I000В учитывается из расчета 0,05 у.е. за каждый ввод сборки.

6. Объем работ по обслуживанию разъединителей на ответвлениях от ВЛ отдельно не учитывается.

Приложение 6

Перечень самоходных и прицепного оборудования для обслуживания электросетей

Наименование оборудования	Количество механизмов и оборудования при производительности предприятия по горной массе, млн.т		
	5-10	11-50	51-100
I	2	3	4
Для общекомбинатских электросетей			
I. Передвижная электротехническая лаборатория	I	I	I
2. Автоматика грузовая с фургоном (аварийная машина скорой техпомощи)	I	I	2
3. Автогидроподъемник или телескопическая вышка			
высота подъема 15 м	I	2	2
высота подъема 26м	-	I	I
4. Автомашина грузопассажирская (типа УАЗ 469)	I	2	3
5. Автомашина грузовая с двумя ведущими мостами и 5-ти местной кабиной	I	I	2
* 6. Автомобильный кран грузоподъемностью 5 тонн	I	I	I
7. Бур	I	I	2
* 8. Бульдозер на тракторе 50-100 л.с. I/	I	I	I
* 9. Передвижной компрессор I/	I	I	I
10. Прицеп с цистерной для транспортировки трансформаторного масла	2	2	2

I	2	3	4
I. Специальные машины для карьерных электросетей 2/			
I. Машина для переноски опор	I	2	3
2, Барабан кабельный передвижной	I	2	3
3. Машина перегона экскаваторов и буровых станков	I	I	2
4. Барабан кабельный навесной для экскаватора	по количеству каждого типа экскаватора		
5. Барабан кабельный навесной для буровых станков	по количеству буровых станков		

Примечания :

I. Количество машин, отмеченных (х) для обслуживания общекомбинатских электросетей необходимо корректировать с учетом возможности кооперирования с другими цехами предприятия.

2. Специальные машины для карьерных электросетей предусматривались в проектах после согласования "ВНИИмехчермет" г. Днепропетровск.

3. Для предприятий с производительностью до 5 млн.т горной массы в год определение количества машин и механизмов производить в каждом конкретном случае, в зависимости от принятой структуры обслуживания электрохозяйства.

Приложение 7

Нормы запасного электрооборудования

Наименование	Един. измер.	Норматив неснижаемого запаса	Примечание
1	2	3	4
1. Электроснабжение			
1. Силовые выключатели	%	5-8	От количества находящихся в эксплуатации, но не менее одного каждого типа
приводы	"	5-8	
2. Разъединители, отделители, короткозамыкатели	"	5	То же
3. Трансформаторы тока и напряжения	п-т	I	Каждого типа для заводов на одном фидере
4. Изоляторы установочные	%	5	От количества находящихся в эксплуатации (для каждого типа изоляторов)
5. Линии электропередачи, изоляторы	п-т	2	Для заводов на опоре ЛЭП каждого напряжения
6. Разрядники	"	2	Каждого типа для одного фидера
7. Автоматы	%	5-6	От установленного количества, но не менее одного каждого типа
8. Силовые трансформаторы I-II габаритов	штук	I	На 10 и более установленных
вводы	п-т	I	На каждый установленный тип
переключатель	штук	I	То же

I	2	3	4
Карьерное электрооборудование			
I. Роторные комплексы, одноковшовые экскаваторы			
Электродвигатели главных приводов	штук	I	На 5 установленных, но не менее одного каждого типа
Пятимашинный агрегат	к-т	I	На IO установленных, но не менее одного каждого типа
станции управления	"	I	НА IO установленных
запчасти к аппаратуре	%	5	От стоимости установленной аппаратуры
2. Буровые станки электродвигатель	штук	I	На 5 установленных, но не менее одного каждого типа
II. Шахтное оборудование			
Электродвигатель скиповой или шахтной подъемных машин			
якорь или электродвигатель	штук	I	На 3 установленных, но не менее одного каждого типа
катушки главных и дополнительных полюсов	к-т	I	На каждый тип установленного на один полюс
вкладыши к подшипникам	"	I	На каждый установленный тип двигателя
Элементы схем управления главным электроприводами	%	5-8	От стоимости установленных аппаратов

1	2	3	4
Главные вентиляционные установки			
электродвигатель	%	10	От количества установленных, но не менее одного каждого типа
вкладыши к подшипникам	к-т	1	На каждый установленный тип электродвигателя
Электровозная отпатка			
электродвигатель	штук	1	На 5 установленных по не менее одного каждого типа
контролер	"	1	то же
компрессорный агрегат	"	1	На 10 установленных, но не менее одного каждого типа
пуско-регулирующие сопротивления	к-т	1	То же
вводный автомат	штук	1	-"-
Компрессоры			
электродвигатели	"	1	На 5 установленных, но не менее одного каждого типа
вкладыши к подшипникам	к-т	1	На каждый установленный тип двигателя
Дробильно-обогатительные фабрики			
1. Дробилки			
электродвигатели	штук	1	На 5 установленных, но не менее одного каждого типа

I	2	3	4
ВКЛАДЫШИ К ПОДШИПНИКАМ	к-т	I	То же
2. Панфидер электродвигатель	штук	I	На 3 установленных, но не менее одного каждого типа
3. Мельница Электродвигатель	"	I	На 3-5 установленных, но не менее одного каждого типа
вкладыши к подшипникам	к-т	I	То же
4. Магнитные сепараторы катушки	к-т	I	На 3-5 установленных, но не менее одного каждого типа
5. Главные конвейерные линии электродвигатель	штук	I	То же
6. Пускорегулирующая аппаратура	%	3-5	От стоимости установленной аппаратуры
Крановое электрооборудование			
I. Электродвигатели технологических кранов	штук	I	На 5 установленных, но не менее одного каждого типа
2. Преобразовательный агрегат перегружателей	к-т	I	На 3-5 установленных
3. Аппаратура :тормозные магниты, сопротивления	%	IO	От стоимости установленных
4. Электродвигатели вспомогательных кранов	штук	I	На IO установленных
5. Грузоподъемные электромагниты	"	I	На IO установленных, но не менее одного каждого типа

1	2	3	4
6. Изоляторы троллеев	%	5	От количества в эксплуатации
Вспомогательные цехи			
I. Электродвигатели основных механизмов	штук	I	На 10 установленных, но не менее одного каждого типа
2. Электродвигатели вспомогательных механизмов	%	5	От количества установленных
3. Электрическая аппаратура	"	5	От стоимости установленной
4. Полумуфты для электродвигателей всех цехов	штук	I	На 5 установленных, но не менее одной каждого типа

Приложение 8

Удельные расходы электроэнергии

№ пп	Наименование технологических процессов	Единица измерения	Значения удельных показателей			
			Предприятия с открытым способом разработки			Предприятия с подземным способом разработки
			Для предприятий с автомобильным транспортом	Для предприятий с электрифицированным ж.д. транспортом	Для предприятий с роторными комплексами	
I	2	3	4	5	6	7
I	Добыча I тонны сырой руды без рудоподготовки	квт.ч. / т.сырой руды	2,5-4,5	3-5	8-9	20-35
2	Производство концентрата	квт.ч. / т.конц.		45-85		
3	Производство окатышей	квт.ч. / т.окат.		55-75		

Основные электрические показатели горнодобывающих предприятий

№ пп	Наименование объекта	Рм, Мвт	Т, ч	Кс	П шт	Рср, квт	Ат, Мвт.ч / чел.	Аэ, Мвт.ч / чел.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Оленегорский ГОК	72,8	6300	0,30	4453	76,5	97,8	520
2	Ковдорский ГОК	56,3	6576	0,30	7312	25,6	II2,4	757
3	Азербайджанский ГОК	9,5	6631	0,34	II50	22,6	38,0	780
4	Соколовско-Сарбайский ГОК	259,7	7360	0,30	22966	68,0	II6,8	940
5	Лисаковский ГОК	43,0	5923	0,47	5II9	39,5	9I,7	297
6	Качарский ГОК	I88,0	7077	0,23	I2647	65,0	I78,4	757
7	Михайловский ГОК	220,0	5969	0,32	I90I8	62,7	I09,2	805
8	Кривбассруда	I66,9	6978	0,I5	I7872	60,0	58,2	598
9	КМАруда	22,2	5550	0,35	I650	4I,0	5I,9	27I
I0	Лебединский ГОК	228,5	6497	0,26	25388	36,0	I20,2	75I
II	Стойленский ГОК	26,9	4585	0,I0	2798	78,4	32,5	300

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Запорожский ГОК	32,0	5492	0,16	1994	97,7	67,0	548
13	Днепровский ГОК	203,0	6769	0,33	23115	46,0	166,4	997
14	Камыш-Бурунский ЖРК	32,1	1390	0,54	3781	32,2	51,0	308
15	Северный ГОК	310,0	7471	0,29	19062	50,0	209,2	2295

gost.e-ecolog.ru