ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)

УКАЗАНИЯ

ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

СН 125-72

МОСКВА — 1973

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)

УКАЗАНИЯ

ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

СН 125-72

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
22 мая 1972 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Москва—1973

УДК 725.42.011 : 669.1(083.96)

Указания разработаны институтами Ленинградский Промстройпроект, ЦНИИПромзданий Госстроя СССР и Гипромез Министерства черной металлургии СССР с участием институтов Гипроруда, Гипрококс, Гипросталь, Гипрометиз, Института огнеупоров Министерства черной металлургии СССР и Механобр Министерства цветной металлургии СССР. Раздел «Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение» разработан институтом Тяжпромэлектропроект Министерства монтажных и специальных работ СССР

Редакторы — арх. Ю. Н. Пастухов, инженеры А. М. Кошкин, М. Н. Тырина, Б. А. Соколов (Госстрой СССР), И. М. Сапгир (Ленинградский Промстройпроект), канд. архитектуры Б. С. Истомин (ЦНИИПромзданий), Е. Н. Булгаков (Гипромез), А. А. Ермилов (Тяжпромэлектропроект).

© Стройиздат, 1973

У $\frac{0324—556}{047(01)—73}$ Инструкт.-нормат., III—IV вып.-1/3-72

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы Указания по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений черной металлургии	СН 125-72 Взамен СН 125-60 и СН 133-60 в части горнорудной промышленности

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Указания распространяются на проектирование новых и реконструируемых предприятий, зданий и сооружений черной металлургии и содержат требования, учитывающие специфику этой отрасли промышленности.

Примечание. При проектировании предприятий, зданий и сооружений черной металлургии следует также соблюдать требования других нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР, в том числе норм технологического проектирования.

1.2. Категории производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности следует принимать по нормам технологического проектирования или по специальным перечням производств, устанавливающим категории взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности, составленным и утвержденным Минчерметом СССР в установленном порядке.

Если при применении, производстве, переработке, обработке и хранении новых неорганических, органических и полимерных веществ и материалов возможно выделение взрыво- и пожароопасных газов, паров и пыли, категории производств по взрывной, взрыво-пожарной

Внесены Министерством черной металлургии СССР, институтами Ленинградский Промстройпроект и ЦНИИПромзданий Госстроя СССР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 22 мая 1972 г.	Срок введения 1 августа 1972 г.

и пожарной опасности устанавливаются министерством на основании результатов специальных исследований до начала проектирования предприятий, зданий и сооружений.

1.3. При проектировании необходимо обеспечивать унификацию металлических, сборных и монолитных железобетонных конструкций зданий и сооружений, применять типовые стальные и железобетонные конструкции, эффективные материалы, предусматривать применение напольных и других видов транспорта вместо мостовых кранов.

Технологическое оборудование, устанавливаемое на открытых площадках, надлежит обслуживать, как правило, напольными подъемно-транспортными средствами.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

2.1. При проектировании предприятий черной металлургии следует предусматривать зонирование территории в соответствии с требованиями СНиП.

В производственной зоне металлургических заводов необходимо выделять группы производств: коксохимическое, доменное, сталеплавильное, включая отделение непрерывной разливки стали, прокатное и трубное.

2.2. Здания и сооружения, в которых производственные процессы сопровождаются выделением в атмосферу газа, дыма, копоти, пыли и других вредных веществ (коксохимические, доменные, сталеплавильные цехи, склады пылящих материалов и др.), следует размещать по отношению к другим зданиям (прокатные и трубные цехи, общезаводские ремонтные мастерские, вспомогательные здания и др.) с подветренной стороны, учитывая ветры преобладающего направления.

2.3. Сталеплавильные и прокатные цехи целесообразно располагать так, чтобы преобладающие ветры были направлены вдоль прокатного цеха от складов готовой продукции к заготовочному стану, сталеплавильному цеху и отделению непрерывной разливки стали.

2.4. При решении генерального плана предприятий по добыче руд надлежит учитывать, что:

а) склады руды, а также места установок для первичной обработки руды, связанные с интенсивным пылеобразованием (дробильно-сортировочные отделения

и т. п.), должны быть расположены на расстоянии не менее 100 *м* от приточных вентиляционных сооружений шахт;

б) склады леса, угля и горючих материалов должны располагаться на расстоянии не менее 100 *м* от надшахтных зданий и не менее 80 *м* от воздухоподающих стволов;

в) склады противопожарных материалов и оборудования должны располагаться на расстоянии не более 100 *м* от стволов шахт.

2.5. Хвостохранилища и шламонакопители следует располагать на землях несельскохозяйственного назначения с учетом рельефа местности и господствующих ветров, на отметках ниже населенных пунктов и предприятий, соблюдая санитарно-защитные зоны.

2.6. В проекте следует предусматривать механизированную уборку территории предприятия и устройства по уходу за зелеными насаждениями, бытовые помещения для обслуживающего персонала, а также места для хранения необходимых машин.

2.7. Для устройства чугуновозных, слитковозных, шлаковозных, ходовых и основных станционных железнодорожных путей должны предусматриваться новые рельсы первого сорта, железобетонные шпалы, открытый балластный слой из щебня и стрелочные переводы из высокомарганцовистой стали с криволинейными остряками и крестовинами.

3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Общие указания

3.1. В основных одноэтажных производственных зданиях, как правило, следует применять пролеты 24, 30 и 36 *м*.

Допускается применять пролеты 27 и 33 *м* для главных зданий конверторных цехов и зданий прокатных станов в целях сокращения излишних производственных площадей, если при этом достигается снижение сметной стоимости строительства. В этих случаях следует предусматривать стальные несущие конструкции и ограждающие конструкции из стальных профилированных листов.

3.2. В одноэтажных многопролетных зданиях допу-

скается устройство вдоль пролетов многоэтажных вставок шириной 6 и 12 *м*.

Вставки должны быть, как правило, одной высоты с основными пролетами.

3.3. Шаг основных колонн по крайним и средним осям одноэтажных производственных зданий с мостовыми кранами рекомендуется принимать равным 12 *м*.

Шаг колонн по крайним осям, равный 6 *м*, допускается при соответствующем обосновании.

3.4. Шаг ферм покрытий одноэтажных производственных зданий при проектировании легких кровель, как правило, следует принимать равным 12 *м*. В зданиях с подвесным транспортом следует принимать шаг ферм 6 *м*.

3.5. Для перемещения грузов массой до 5 *т* включительно не допускается предусматривать мостовые краны.

3.6. В зданиях, производственные процессы в которых сопровождаются большими выделениями тепла, пыли, копоти и агрессивных газов (цехи сталеплавильные, горячего проката, производства ферросплавов; помещения приготовления шихты, агломашин, возврата агломерата и др.), надлежит предусматривать функциональное разделение проемов на световые и аэрационные, при этом рекомендуется для целей аэрации применять поворотные створки (щиты облегченного типа), а для естественного освещения — неоткрывающиеся остекленные оконные переплеты.

3.7. Площадь остекленных световых проемов не должна быть больше необходимой для обеспечения нормы освещенности.

3.8. Для очистки и ремонта остекления зданий следует предусматривать применение напольных устройств — телескопических вышек, шарнирно-рычажных гидроподъемников и т. п. При высоте остекления, исключающей возможность применения напольных передвижных устройств, следует применять подвесные устройства.

3.9. Пульты управления механизмами в местах выделения пыли, газов, лучистого и конвекционного тепла, а также вблизи источников шума следует размещать в отдельных помещениях, оборудованных устройствами, обеспечивающими необходимые санитарно-гигиенические условия для работы обслуживающего персонала.

3.10. Проемы люков в перекрытиях, открытые приямки, каналы, отстойники, а также площадки на высоте

более 0,6 *м* от пола, мостики и лестницы должны иметь ограждения высотой 0,9 *м* со сплошной обшивкой по низу ограждения на высоту 140 *мм*.

Высота ограждения площадок для обслуживания объектов газового хозяйства (скрубберов, электрофильтров, газопроводов, пылеуловителей и т. п.), а также рабочих площадок мартеновских печей должна быть 1,2 *м*.

Вертикальные лестницы на площадки и антресоли высотой более 2 *м* должны быть ограждены предохранительными дугами.

3.11. Для обслуживания светильников следует предусматривать использование мостовых кранов, передвижных вышек, стремянок, приставных лестниц, передвижных подвесных люлек и других приспособлений.

Устройство стационарных площадок для обслуживания светильников не допускается.

3.12. Вспомогательные помещения основных металлургических производств (доменного, сталеплавильного, прокатного и трубного), рудоподготовительных, коксохимических и ферросплавных предприятий, как правило, следует размещать в отдельно стоящих зданиях; вспомогательные помещения на предприятиях по производству метизов, как правило, — в пристроенных зданиях.

3.13. Отапливаемые переходы из доменных, сталеплавильных цехов и плавильных цехов производства ферросплавов во вспомогательные здания следует проектировать надземными, на уровне рабочих площадок; из прокатных и трубных цехов, как правило, — подземными.

3.14. При количестве работающих в отапливаемом производственном здании менее 10 человек в смену требуемые бытовые устройства следует предусматривать в производственном здании, если это не противоречит санитарно-гигиеническим требованиям.

3.15. При проектировании бытовых помещений в случаях, когда по условиям труда или технологического процесса установлено разное время окончания работы смены, душевые и умывальные допускается рассчитывать по количеству человек в наиболее многочисленной части смены.

3.16. Вспомогательные помещения на предприятиях по добыче руд и нерудного сырья следует размещать:

на шахтах — в непосредственной близости к надшахтному зданию вспомогательного ствола;

на карьерах — на территории промплощадки карьера, за пределами взрывоопасной зоны, на пути следования работающих к месту работы.

3.17. Питьевую станцию, фляговую и ламповую на шахтах следует располагать у выхода из вспомогательных помещений к надшахтному зданию.

Помещения ламповой должны быть отделены от других помещений стенами из несгораемых материалов.

Площадь всех помещений ламповой не должна превышать 0,20 $м^2$ на каждого пользующегося лампами.

Наливочная и заправочная для бензиновых ламп должны размещаться в первом этаже и сообщаться между собой. Помещение наливочной должно иметь самостоятельный выход наружу.

3.18. Помещения для выдачи нарядов на шахтах и карьерах следует располагать, как правило, в первом этаже, отдельно от конторских помещений.

3.19. Глубокие подземные сооружения корпусов крупного дробления, вагоноопрокидывателей, скиповых ям, установок непрерывной разливки стали и др. следует решать в виде опускных колодцев, предусматривая в необходимых случаях метод опускания их в тиксотропной рубашке.

3.20. Размеры подземных сооружений из монолитного бетона или железобетона (каналов, тоннелей и др.) в плане и по высоте следует назначать с соблюдением модуля, равного 300 *мм*.

3.21. Для футеровки вертикальных и наклонных поверхностей бункеров следует применять использованные рельсы, плиты из каменного литья, сталебетона или шлакоситалла.

3.22. Транспортерные галереи, как правило, следует проектировать неотапливаемыми; отопление транспортерных галерей предусматривать по требованиям технологического процесса, эксплуатации оборудования и при наличии постоянных рабочих мест, предусмотренных в технологической части проекта.

3.23. Конструкции сооружений над железнодорожными путями для перевозки горячих грузов (слитков, чугуна, шлака) должны быть защищены ограждениями от воздействия высоких температур.

3.24. Прокладку межцеховых трубопроводов следует предусматривать, как правило, надземной и наземной, максимально используя несущую способность труб.

3.25. При шаге колонн 36 *м* и более (по технологическим требованиям) рекомендуется проектировать подкраново-подстропильные фермы.

3.26. Подкрановые балки для кранов весьма тяжелого режима работы (колодцевые, завалочные, с подхватами, магнитные с траверсой на жестком подвесе и другие специальные краны) допускается проектировать клепаными.

3.27. Для утепленных стен и покрытий зданий прокатных и трубных цехов, главных корпусов предприятий по обогащению и окомкованию руд и т. п., как правило, следует применять стальные оцинкованные профилированные листы (настилы) с легким эффективным утеплителем (с объемной массой до 50 *кг/м*^{3} для покрытий и до 80 *кг/м*^{3} — для стен). В покрытиях и стенах, температура нагрева которых превышает 70° С, следует применять теплостойкие утеплители с объемной массой до 200 *кг/м*^{3}.

Для утепленных стен могут применяться также панели из ячеистого и легкого бетона.

3.28. Для неутепленных покрытий зданий на участках со значительными избытками тепла (литейные дворы и поддоменники, отделения раздевания слитков, отделения разливочных машин, главные здания сталеплавильных цехов, отделения нагревательных колодцев, склады слябов, блюмсов, горячекатаных рулонов и т. п.) следует применять стальные панели из листов толщиной 3—4 *мм* с ребрами (штампованными или из гнутых профилей).

Неутепленные стены для этих зданий следует проектировать из стальных оцинкованных профилированных листов.

3.29. Для неутепленных покрытий зданий складов шихтовых, сыпучих и магнитных материалов, корпусов крупного дробления, печных и машинных пролетов фабрик окомкования следует применять оцинкованную волнистую сталь.

Для неутепленных покрытий и стен зданий не основного производства, как правило, следует применять асбестоцементные волнистые листы усиленного профиля.

3.30. Стальной оцинкованный профилированный лист, применяемый для неутепленных стен, и наружный лист в конструкции утепленных стен должны иметь заводскую окраску с двух сторон.

Стальной профилированный лист с внутренней стороны утепленной стены должен иметь заводскую окраску или покрытие пленкой со стороны помещения.

3.31. При проектировании покрытий и стен участков зданий с внутренней агрессивной воздушной средой (отделения травления, оцинкования и т. п.) необходимо применять (со стороны, подвергающейся воздействию агрессивной среды) стальной оцинкованный профилированный настил (лист) с заводской антикоррозионной защитой полимерной окраской или стальной оцинкованный профилированный настил (лист) с увеличенной (до 50 *мкм*) толщиной цинкового покрытия.

3.32. Покрытия зданий и сооружений, расположенных в радиусе до 500 *м* от источников пылевыделения: доменных печей, конверторов, ТЭЦ, участков главных корпусов агломерационных фабрик (площадки хвостовой части аглолент, грохотов, желобов, пылевых бункеров и др.), следует проектировать с учетом дополнительной нагрузки от пыли 50 *кгс/м*^{2}. В проектах надлежит предусматривать мероприятия по уборке пыли, чтобы исключить превышение указанной нагрузки.

3.33. Над участками цехов с печами и емкостями с расплавленным металлом не допускается устройство внутреннего отвода воды с покрытий.

3.34. В помещениях (пролетах) с избыточными тепловыделениями (отделения станов в цехах горячего проката, отделения колпаковых печей в цехах холодного проката и др.) следует, при соответствующем технико-экономическом обосновании, предусматривать неутепленные ограждающие конструкции и при необходимости проектировать дежурное отопление для поддержания температуры в помещениях +5°С в период остановки оборудования.

3.35. При расчете конструкций наружных ограждений относительную влажность внутреннего воздуха в производственных помещениях надлежит принимать:

а) для помещений с избыточными тепловыделениями, в которых не требуется стационарный тепловой режим в холодный период года (сталеплавильные цехи, печные отделения и т. п.),— 30%;

б) для помещений с избыточными тепловыделениями, в которых требуется стационарный тепловой режим

в холодный период года (прокатные цехи, за исключением обжимных станов; отделения сушки концентрата, спекательные отделения агломерационных фабрик и т. п.),— 45%;

в) для помещений с технологическими процессами без избыточных тепловыделений и без использования воды (дробильно-сортировочные цехи, перегрузочные узлы и конвейерные галереи сухих холодных материалов, бункерная эстакада доменного цеха, цехи холодной прокатки, машинные помещения и т. п.) — 50%;

г) для помещений с технологическими процессами без избыточных тепловыделений с использованием холодной воды (корпуса мокрого обогащения, мокрой сепарации, склады влажного концентрата, травильные отделения цеха холодной прокатки, отделения гальванопокрытий, перегрузочные узлы и конвейерные галереи влажных материалов и т. п.) — 60%;

д) для помещений с технологическими процессами с использованием нагретой воды, а также помещений с процессами охлаждения горячих материалов водой (отделение барабанов охлаждения возврата, отделения выщелачивания и электролиза, отделение охлаждения руды в корпусах восстановительного обжига и т. п.) — свыше 60%.

3.36. Полы на участках зданий прокатных и трубных цехов, подвергающиеся значительным механическим воздействиям, следует проектировать из стальных штампованных перфорированных плит.

3.37. Для полов, подвергающихся воздействию высокой температуры (200—600° С), следует, как правило, использовать жаростойкий бетон.

3.38. Подверженные воздействию теплового излучения конструкции в зонах разливки, транспортирования и обработки расплавленного или раскаленного металла (рабочие площадки литейного двора над постановочными путями, рабочие площадки сталеплавильных цехов над местами установки сталевозов и шлаковых чаш, места под выпуском и разливкой ферросплавов и т. п.), а также колонны у крюковых конвейеров проволочных станов и вблизи участка выдачи горячих рулонов в цехах холодной прокатки следует защищать экранами или эффективной изоляцией.

3.39. Для подземных помещений надлежит предусматривать защитные меры от грунтовых вод:

а) при уровне грунтовых вод выше пола подземных помещений (согласно данным инженерно-геологических изысканий);

б) на площадках, сложенных слабофильтрующими грунтами (суглинки, супеси, пылеватые пески и т. п.) с коэффициентом фильтрации не более 1 *м/сутки,* и на площадках, сложенных грунтами с коэффициентом фильтрации более 1 *м/сутки* (при наличии водоупорного слоя), в случаях, когда соответствующими расчетами подтверждается угроза подтопления;

в) при перспективном повышении уровня грунтовых вод выше пола подземных помещений, определенном соответствующим прогнозом, в связи с предполагаемым изменением гидрогеологической обстановки района строительства.

3.40. Для защиты заглубленных помещений (машинные помещения, смазочные подвалы, насосные, коммуникационные тоннели и др.) от грунтовых вод должны применяться преимущественно дренажи. Гидроизоляцию следует предусматривать в тех случаях, когда устройство дренажей технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Предприятия по добыче руд

3.41. Размеры сооружений многоканатных подъемов следует принимать кратными: в плане—3 *м*, по высоте — 0,6 *м*. Сооружения многоканатных подъемов, как правило, должны иметь постоянную форму в плане на всю высоту.

3.42. При проектировании башенных копров необходимо использовать помещения, образованные перекрытиями, наружными стенами и станком копра для расположения технологического, электротехнического и другого оборудования.

3.43. В залах с несколькими подъемными машинами, при неавтоматизированном подъеме, пульты управления следует размещать в звукоизолированных остекленных кабинах.

3.44. Строительные конструкции герметизированных зданий и сооружений должны быть рассчитаны на дополнительные нагрузки от депрессии и компрессии.

Предприятия по обогащению и окомкованию руд

3.45. Корпуса среднего и мелкого дробления, как правило, не следует проектировать, предусматривая применение мельниц самоизмельчения, где это позволяет минералогический состав руд. Вместо корпусов крупного дробления целесообразно предусматривать самоходные дробильные установки и доставку руды на обогатительную фабрику конвейерным транспортом.

3.46. Фундаменты под дробилки следует проектировать стенчатого типа.

3.47. Здания и сооружения спекания, охлаждения и сортировки агломерата, эксгаустеры (дымососы) и батарейные циклоны следует размещать на площадках с минимальными разрывами между зданиями, сооружениями и агрегатами, обеспечивая аэрацию, въезды и пропуск сетей.

Коксохимическое производство

3.48. При проектировании коксохимических предприятий целесообразно объединять:

а) закрытый склад угля и дозировочное отделение;

б) главный корпус углеобогатительной фабрики и флотационное отделение;

в) машинное отделение с насосной, отделением конденсации и охлаждения газа, силовой и преобразовательной подстанциями электрофильтров цеха улавливания;

г) сульфатное отделение с обесфеноливающей и пиридиновой установками;

д) склады сульфата аммония и извести с известковым отделением;

е) склады реактивов цехов улавливания, сероочистки и ректификации бензола;

ж) отделения сероочистки по вакуум-карбонатному способу, за исключением газокомпрессорной и головных сооружений;

з) отделение кристаллизации антрацена и склад антрацена смолоперегонного цеха;

и) цех ректификации сырого бензола с установкой очистки бензола по сернокислотному способу;

к) отделения дистилляции и кристаллизации масел с мойкой и складом антрацена смолоперегонного цеха;

л) отделения кристаллизации нафталина и антрацена с мойкой и складом антрацена смолоперегонного цеха;

м) склад смолы, масел и реактивов смолоперегонного цеха;

н) котельно-сварочную, кузнечную и ремонтно-механическую мастерские.

3.49. Основные здания коксохимических предприятий, как правило, следует проектировать многоэтажными (дробильные, дозировочные, смесительные отделения углеподготовительных цехов углеобогатительных фабрик, коксосортировки, химические цехи: смолоперегонный, ректификации бензола, обогащения антрацена, улавливания, сероочистки; известковые отделения, склады сульфата и др.).

3.50. Навесы над коксовыми рампами не проектировать. У рампы следует предусматривать кабину для обогревания обслуживающего персонала.

3.51. Борова коксовых печей с нижним подводом газа допускается проектировать из жаростойкого бетона без шамотной футеровки.

Борова фундаментов коксовых батарей с боковым подводом газа допускается проектировать монолитными железобетонными с применением жаростойкого бетона с шамотной футеровкой.

Доменное производство

3.52. При проектировании зданий литейных дворов доменных печей большой емкости следует предусматривать полную механизацию работ по обслуживанию печи.

3.53. Загрузочные устройства скипов, отстойника и насосной станции гидрошламоудаления, а также бункерной эстакады рекомендуется размещать в одном опускном колодце.

3.54. Электротехнические помещения управления системой загрузки, печью и воздухонагревателями следует размещать в одном здании.

3.55. Несущие конструкции зданий комплекса доменной печи следует в основном проектировать стальными с учетом возможности их монтажа укрупненными блоками, объединяющими строительные конструкции, технологическое оборудование, трубопроводы, электрооборудование и т. п.

3.56. Опирание конструкций здания воздухонагревателей на воздухонагреватели не допускается.

3.57. Кровли зданий комплекса доменной печи следует проектировать с уклоном 45°.

3.58. В наружных стенах здания литейного двора и поддоменника следует предусматривать на уровне пола рабочих площадок устройство аэрационных проемов, закрываемых в холодный и переходный периоды года.

Сталеплавильное производство и непрерывная разливка стали (НРС)

3.59. Конверторные отделения и отделения НРС следует, как правило, размещать в отдельных зданиях для обеспечения естественной вентиляции.

Конверторные отделения с конверторами малой емкости (до 100 *т*) или с одним-двумя конверторами большей емкости следует по возможности блокировать с отделениями НРС.

3.60. Конверторное и миксерное отделения целесообразно размещать в одном здании.

3.61. Для транспортировки чугуновозных ковшей от миксеров до конверторов, как правило, не следует предусматривать специальные рабочие площадки.

3.62. В конверторном цехе для перестановки шлаковых ковшей с поперечных железнодорожных путей на продольные целесообразно предусматривать открытую крановую эстакаду.

3.63. Миксерное отделение целесообразно располагать параллельно загрузочному пролету для сокращения ширины загрузочного пролета (при транспортировке ковшей с чугуном в цех по поперечным железнодорожным путям).

3.64. Шлаковые отделения следует проектировать открытыми.

3.65. Соединительные галереи для проезда сталевозов между конверторным отделением и отделением НРС при расчетной наружной температуре для отопления минус 16° С и выше следует проектировать открытыми без стен, а при расчетной наружной температуре ниже минус 16° С — закрытыми с аэрационными проемами в стенах.

3.66. Рабочие площадки следует проектировать блочно-щитовой конструкции, включая щитовой настил в работу блока.

Перекрытия рабочих площадок, расположенных выше основной рабочей площадки конверторных цехов, следует проектировать в виде металлических решеток.

3.67. На конверторной и разливочной площадках конверторных цехов для отдыха работающих следует предусматривать специальные помещения, защищенные от шума и обеспеченные вентиляцией.

Производство проката и труб

3.68. Вспомогательные мастерские (вальцешлифовальная, вальцетокарная, подшипниковая, ремонтная и др.) следует блокировать с прокатными и трубными цехами при условии обеспечения необходимой аэрации этих цехов.

Расположение этих мастерских в зоне печей, рабочих клетей и раскатных полей не допускается.

Указанные мастерские для листопрокатных, рельсобалочных и крупносортных цехов, как правило, следует располагать в отдельных зданиях, соединенных закрытыми галереями со становыми пролетами.

3.69. Цехи горячей прокатки для производства сортового проката целесообразно проектировать в виде параллельно расположенных зданий (станы целесообразно размещать попарно в одном здании) с поперечными пролетами для складов заготовок и с раздельными складами готовой продукции в торцах пролетов станов (с образованием полузамкнутых дворов).

3.70. При проектировании электромашинных помещений (ЭМП) следует:

а) электрооборудование, не связанное непосредственно с технологическим оборудованием, располагать на уровне пола цеха и на встроенных этажерках;

б) подземные ЭМП располагать вне зон действия на пол больших нагрузок (складов оборудования, слябов, заготовок, рулонов, готовой продукции и т. п.).

3.71. Электромашинные помещения следует проектировать без фонарей. Заполнение оконных проемов следует предусматривать стеклоблоками или стеклопрофилитом с герметизацией швов.

3.72. Остекление постов управления должно быть наклонным для улучшения обзора и предотвращения появления бликов. Остекление со стороны источников инфракрасного излучения (например, нагревательные колодцы) должно быть охлаждаемым.

Производство ферросплавов

3.73. Склады готовой продукции ферросплавных цехов при параллельном их расположении на площадках предприятий следует размещать в одном здании.

3.74. Шихтовые дворы, за исключением отделений, где требуется положительная температура, следует проектировать неотапливаемыми. Отметку низа закромов следует принимать, как правило, выше уровня грунтовых вод.

Производство огнеупоров

3.75. Производственные здания для производств, в которых применяется гравитационный способ передачи промежуточного продукта (смолодоломитовые и смоломагнезитовые производства, участки отделений подготовки, смесительно-формовочных, мергелей и порошков, питания вращающихся печей и т. п.), целесообразно проектировать многоэтажными или павильонного типа.

3.76. Здания с горизонтальным технологическим процессом (отделения туннельных печей, склады сырья, склады готовой продукции и др.), а также помещения прессов следует проектировать одноэтажными.

Общезаводские склады

3.77. Целесообразно предусматривать объединенные склады:

а) огнеупорных изделий, ферросплавов и разных добавок, поступающих навалом или в контейнерах;

б) вспомогательных материалов, оборудования и запасных частей, требующих закрытого хранения;

в) ремонтно-строительных материалов и лесоматериалов;

г) смазочных масел и химикатов с насосной и регенерационной установкой для отработанных жидких масел;

д) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (бензин, керосин, дизельное топливо и т. п.) с приемным и раздаточным устройствами.

3.78. Склады сыпучих материалов следует проектировать открытыми без применения мостовых кранов;

складские здания допускается проектировать только в случаях необходимости предохранения этих материалов от увлажнения и смерзания.

4. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

4.1. Для ассимиляции теплоизбытков в помещениях следует предусматривать, как правило, естественную вентиляцию (аэрацию).

4.2. Отопление производственных помещений следует проектировать, как правило, воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией, а также предусматривать отдельные отопительно-рециркуляционные агрегаты.

4.3. Приточные вентиляционные системы, обслуживающие объекты комплекса доменной печи, следует проектировать, как правило, централизованными с воздухозабором наружного воздуха в местах с наименьшим загрязнением воздуха.

4.4. В постах управления следует проектировать системы, рассчитанные на поддержание оптимальных параметров воздушной среды.

4.5. При наличии отбросного тепла (от остывания металла, от нагревательных печей при работе их на природном газе и т. п.) следует использовать его для отопления и вентиляции помещений.

4.6. Системы отопления не следует предусматривать:

а) в приемных бункерах отдельно стоящих приемных устройств сортировки и обогащения и при корпусах крупного дробления, в отделениях дымососов и электрофильтров;

б) в наземных помещениях вагоноопрокидывателей, отделениях охлаждения и сортировки агломерата, в эксгаустерных и дымососных отделениях охлаждения и сортировки агломерата на агломерационных фабриках;

в) в складах окатышей фабрик окомкования;

г) в литейных дворах, поддомennиках доменных цехов, надбункерных помещениях бункерной эстакады, помещениях разливочных машин доменного производства;

д) в печных и разливочных пролетах, пролетах ремонта ковшей, в миксерных отделениях, в отделениях раздевания слитков, во дворах и в отделениях гидравлической очистки и смазки изложниц, в помещениях ду-

Таблица 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
I. Предприятия по обогащению и окомкованию руд					
1. Отдельно стоящие приемные устройства:					
а) приемные бункера с вагоноопрокидывателями . .	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	
б) подземные подбункерные помещения **	»	—	То же	»	
2. Корпус крупного дробления:					
а) приемные бункера	»	—	»	»	
б) подземные подбункерные помещения **	»	—	»	»	
3. Корпус дробления и сортировки:					
а) склад дробленой руды ** (загрузочные и разгрузочные галереи) .	»	—	»	»	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
б) перегрузочные узлы сухой и холодной руды ** . .	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	
в) конвейерные галереи **	—	—	Естественная	»	
4. Корпус восстановительного обжига руды:					
а) отделение загрузки руды * . . .	Пыль, тепло	1	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями и к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
б) отделение охлаждения руды . . .	Пыль, тепло, пары воды	1	Естественная общеобменная и местные отсосы	То же	
в) отделение дымососов и электрофильтров	Тепло, пыль в незначительном количестве	0,6	Естественная из верхней зоны	Естественная	

г) галереи и перегрузочные узлы влажной горячей руды (после обжига)	Тепло, пары воды и пыль	1	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
5. Корпус обогащения:					
а) приемные бункера руды и участки сухого магнитного обогащения**	Пыль	—	То же	Естественная	
б) пролеты измельчения, мокрой магнитной сепарации, сгущения и фильтрации . . .	Пыль, пары воды	—	»	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
в) флотационное отделение	Пары воды и реагентов	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая сосредоточенная с подачей в верхнюю зону	»

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
г) помещение для хранения жидких флотореагентов .	Пары воды и реагентов	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая сосредоточенная с подачей в верхнюю зону	Естественная
д) реагентное отделение	То же	—	То же	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	»
е) склад мокрого концентрата ** .	»	—		Естественная	
ж) участки ремонта .	Пыль, газы	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с *малыми* скоростями	»
6. Корпус сушки концентрата:					
а) тракт подачи влажного концентрата ** . . .	Пары воды	—		Естественная	

б) помещение сушильных барабанов **	Тепло, пыль	0,35	Местные отсосы	Естественная. Дополнительная, механическая подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
в) тракт выдачи сухого концентрата	Пыль, тепло, пары воды	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
Агломерационные фабрики					
7. Корпус вагоноопрокидывателя:					
а) наземное помещение	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	
б) подземные подбункерные помещения вагоноопрокидывателей, складов и приемных бункеров руды, топлива, холодной колошниковой пыли, окалины и известняка **	»	—	Местные отсосы	»	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
8. Распределительные галереи складов концентрата, руды, известняка и топлива **	Незначительные пылевыделения	—	Естественная	Естественная	
9. Корпус дробления, измельчения, грохочения и сортировки известняка и топлива, корпус распределения материалов, корпус шихтовых бункеров	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями
10. Корпус первичного смешивания	Пыль, тепло, пары воды	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	То же	
11. Агломерационный корпус:					
а) надбункерные помещения, помещения питателей и барабанов вторич-					

ного смешивания **	Незначительное тепло, пыль, пары воды	—	То же	Естественная	
б) спекательное отделение * . . .	Тепло, пыль, пары воды, продукты сгорания топлива	0,35	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пылевыделения и к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пылевыделения и к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
в) отделение обратного хода тележек *	Тепло, пыль	0,4	Естественная из верхней зоны	То же	
г) помещение газовых коллекторов .	Тепло	0,1	То же	Механическая в рабочую зону	Естественная и механическая в рабочую зону
д) помещение барабанов охлаждения возврата . .	Тепло, пыль, пары воды	—	Механическая из верхней зоны и местными отсосами, механическая от укрытий	Механическая в рабочую зону вдали от мест пылевыделения	Естественная и механическая в рабочую зону вдали от мест пылевыделения

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
12. Эксгаустерное отделение **	Тепло	0,6	Естественная из верхней зоны	Естественная	
13. Отделение дымососов **	»	0,6	То же	»	
14. Отделение охлаждения и сортировки агломерата	Пыль	—	Местные отсосы	»	
15. Корпус сортировки сухого возврата и выделения постели	Пыль, незначительное тепло	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями
16. Перегрузочные узлы:					
а) сырых материалов	Пыль	—	Местные отсосы	То же	
б) горячих материалов	Пыль, тепло	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	»	

в) парящих материалов	Пыль, тепло и пары воды	—	Естественная из верхней зоны	»	
17. Галереи:					
а) сырых материалов	Пыль в незначительном количестве	—	Для наземных галерей не предусматривается. Для подземных галерей естественная из верхней зоны	Для наземных галерей не предусматривается. Для подземных галерей механическая с подачей воздуха в верхнюю зону	
б) горячих материалов	Тепло, пыль	1	Естественная из верхней части галереи	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону нижней части галереи	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону нижней части галереи
в) парящих материалов	Тепло, пары воды	1	То же	То же	
Фабрики окомкования					
18. Склад бентонита **	Пыль, тепло	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная	
19. Перегрузочные узлы подачи известняка и бентонита **	Пыль	—	Местные отсосы	»	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
20. Конвейерные галереи **	Тепло, пыль в незначительном количестве	—	Естественная	Естественная	
21. Корпус мелкого дробления	Пыль, тепло	1	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону
22. Мельничный пролет	То же	1	Естественная	То же	
23. Тракт подачи концентрата **	—	—	»	Естественная	
24. Бункерный пролет	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями
25. Отделение подготовки окатышей	»	—	То же	То же	
26. Обжиговый пролет	Тепло, пыль, газы	0,35	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с раздачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пы-	Естественная и механическая в рабочую зону вдали от мест пыле-

				левыделения и к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	выделения и к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
27. Отделение выдачи окатышей	Тепло, пыль	1	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону
28. Корпус сортировки окатышей	Тепло, пыль, пары воды	—	То же		
29. Бункера погрузки окатышей	Тепло, пыль	1	»		
30. Склады окатышей .	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	

II. Доменное производство

1. Литейный двор и моддоменник*	Тепло, газы и графитовая пыль	0,45	Естественная из верхней зоны; местная для удаления газов от канав и ковшей во время выпуска чугуна и шлака	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
2. Бункерная эстакада с конвейерной подачей:					
а) надбункерные помещения	Тепло, пыль	1	Местные отсосы и естественная общеобменная из верхней зоны	Естественная	
б) подбункерное помещение и скиповая яма ** . . .	То же	1	Местные отсосы	»	
3. Цех разливочных машин *	Тепло, газы, пары воды	0,77	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
4. Депо ремонта футеровки чугуновозов . .	Незначительное тепло	—	То же	Механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону и в футеруемые ковши	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону и в футеруемые ковши

III. Сталеплавильное производство и непрерывная разливка стали

1. Мартеновский цех:				
а) печной пролет * .	Тепло, газы и пыль	0,4	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
б) разливочный пролет *	То же	0,5	Естественная из верхней зоны, местная для удаления газов от сталеразливочных ковшей во время сушки их природным газом	То же
2. Электросталеплавильный цех:				
а) печной пролет * .	»	0,4	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	»
б) разливочный пролет *	»	0,35	Естественная из верхней зоны, местная для удаления газов от сталеразливочных ковшей во время сушки их природным газом	»

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
3. Конверторный цех:					
а) отделение сыпучих материалов .	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
б) конверторный пролет с конверторами до 50 *т** . .	Тепло, газы и пыль	0,4	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
в) то же, с конверторами более 50 *т*	То же		То же	То же	
г) разливочный пролет при двусторонней разливке стали	»	0,35	»	»	
д) то же, при односторонней разливке стали	»	0,25	»	»	
е) пролет ремонта ковшей	»	0,23	»	Естественная	

4. Миксерное отделение	Тепло, графитовая пыль	0,4	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная
5. Отделение раздевания слитков	Тепло	0,7	Естественная из верхней зоны	»
6. Отделение гидравлической очистки и смазки изложниц *	Пыль, пары битума, тепло	0,3	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
7. Шихтовый двор . .	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная
8. Двор изложниц . .	Тепло	0,3	Естественная из верхней зоны	»
9. Шлаковый двор . .	»	—	То же	»
10. Душ для охлаждения изложниц	Пары воды	—	»	»
11. Отделение непрерывной разливки стали *,**	Тепло, пары воды, газы	—	Местные отсосы и общеобменная естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону изолированных помещений ниже разливочной площадки. Подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
IV. Прокатное и трубное производство					
1. Цех горячей прокатки:					
а) здание нагревательных колодцев *	Тепло	0,5	Естественная. из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
б) помещение шлакоуборки	Тепло, пыль	0,3	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пылевыделения	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону
в) блюминг или слябинг *,**	Тепло, газы, пыль, пары воды	0,4	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
г) склад блюмсов и слябов	Тепло, пыль	0,4	Естественная из верхней зоны	Естественная	

д) отделение нагревательных устройств * (рабочие площадки) . . .	Тепло	0,25	То же	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
е) пролеты прокатных станов цеха горячей прокатки *,**	Тепло, пыль, окалина, пары воды	0,4	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
2. Цех холодной прокатки:				
а) травильное отделение	Тепло, газы, пары воды и кислот	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону
б) становый пролет .	Пары эмульсии	—	То же	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону и маслоподвалы / Естественная и механическая с подачей воздуха в маслоподвалы
в) отделение отжига **	Тепло	0,3	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха в приямки
г) отделение отделки **	Пыль, пары масла	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха в маслоподвалы

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
3. Отделение покрытий	Пары	—	Местные отсосы и естественная из технологических подвалов за счет подпора	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону и помещения технологических подвалов	Естественная и механическая с подачей воздуха в помещения технологических подвалов
4. Сортопрокатный цех *,**	Тепло, пыль, пары воды	0,35	Естественная из верхней зоны и маслоподвалов	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования, а также в помещения маслоподвалов	
5. Цех гнутых профилей **	То же	0,35	Естественная	Естественная	
6. Машинные залы . .	Тепло	0,85	Естественная из смежных помещений за счет подпора воздуха в машинном зале	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	
7. Трубоэлектросварочный цех (производство труб дуговой сваркой под слоем флюса):					

а) отделение термоупрочнения труб**	Тепло	0,4	Естественная из верхней зоны отделения и подвала	Естественная, для подвала механическая с подачей воздуха в верхнюю зону	
б) отделение изготовления труб . .	Пыль, газы и тепло	0,9	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону	Естественная и механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону
в) отделение антикоррозионных покрытий	Тепло, пыль, окалина и летучие	—	То же	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону вблизи постоянных рабочих мест. Дополнительно естественная	
д) флюсоплавильное отделение . . .	Тепло, пыль, газы	0,4	»	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пылевыделения	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пылевыделения
				Подача воздуха к постоянным рабочим местам у пылевыделяющего оборудования	
8. Трубопрокатный цех непрерывной прокатки:					
а) травильное отделение	Тепло, газы, пары воды, кислот	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
б) основные производственные отделения *	Тепло, дым и пары смазки	0,4	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону и подвалы	Естественная и механическая с подачей воздуха в подвалы
				Подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
в) отделение отделки труб	То же	0,4	То же	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
9. Трубоволочильный цех	Тепло, пары воды, кислот	0,4	Местные отсосы и естественная из верхней зоны. Естественная из маслоподвала за счет подпора воздуха	То же	

V. Производство ферросплавов

1. Плавильный корпус с открытыми печами:

а) печной пролет**	Тепло, газы, аэрозоли	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны разливочного пролета	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам на обслуживающих площадках	
б) разливочный пролет**,*	Тепло, газы, пыль	0,3 без остывочного отделения; 0,5 с остывочным отделением	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная Дополнительно механическая подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
2. Склад готовой продукции	Пыль, тепло	—	То же	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
3. Плавильный корпус с закрытыми печами:					
а) печной пролет .	Тепло, газы, аэрозоли	—	»	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам на обслуживающих площадках	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
б) разливочный пролет**,*	Пыль, тепло	0,6	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
4. Производство электролитического марганца:					
а) отделение подготовки сырой руды	Пыль, тепло, газы	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
б) отделение выщелачивания . . .	Аммиак, пыль, тепло, пары воды	—	Местные отсосы и общеобменная из верхней зоны 2-го этажа	То же	
в) отделение электролиза	То же	—	Естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону

г) травильное отделение	Пары кислот, воды и тепло	—	Местные отсосы и общеобменная механическая из рабочей зоны в размере $^2/_3$ объема, из верхней зоны в размере $^1/_3$	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону в размере $^1/_3$ и в рабочую зону в размере $^2/_3$	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону в размере $^1/_3$ и в рабочую зону в размере $^2/_3$

VI. Производство метизов

1. Канатное, крепежное, гвоздильное и сеточное производство ** . .	Тепло, пары воды, растворителей, масла	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону и на фиксированные рабочие места	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону и к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования
2. Волочильное отделение	Тепло, пыль	—	Естественная из верхней зоны	Механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону	Естественная и механическая сосредоточенная с подачей воздуха в верхнюю зону
3. Травильное отделение	Пары кислот, воды и тепло	—	Местные отсосы и общеобменная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
4. Отделение термическое и отжигальное . .	Пары кислот, воды, тепло, пыль, водород	—	Местные отсосы и общеобменная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону
5. Отделение гальванопокрытия	Пары кислот и щелочей, воды и масла, цианистый водород	—	То же	То же	
6. Электродный цех порошковой проволоки . .	Пыль, тепло, газы	—	Местные отсосы	То же	Естественная
VII. Коксохимическое производство					
1. Коксовый цех:					
а) верх угольных башен	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	

б) кантовочные помещения	Тепло	—	Естественная	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	
в) помещения для привода скипового подъемника .	»	—	»	То же	
2. Коксовые печи:					
а) рабочие площадки на верху и по фронту печей * .	Тепло, пыль, газы	—	Естественная	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
б) тоннели	Тепло, газы	—	»	Естественная	
3. Мастерская для приготовления раствора и резки кирпича	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
4. Насосная при тушильной башне	Тепло	0,45	Естественная	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	»

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
5. Галерея рампового транспортера **	Тепло, газы, пары воды	—	Естественная	Естественная	
6. Перегрузочная станция **	То же	—	Местные отсосы	»	
7. Мост и коксосортировка **	Пыль в незначительном количестве	—	Естественная	»	
8. Коксосортировка и коксопробная	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с раздачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	
9. Бункера кокса:					
а) надбункерные помещения ** . . .	Пыль, газы, тепло	—	То же	Естественная	

б) подбункерные производственные помещения** . . .	*Пыль, газы, тепло*	—	Местные отсосы	Естественная	

VIII. Производство огнеупоров

1. Склады сырья (открытые и закрытые)	Пыль в незначительном количестве	—	Естественная из верхней зоны	»	
2. Дробильно-помольные цехи:					
а) помещения дробления и помола	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями
б) помещение сушильных барабанов	Пыль, тепло	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
3. Конвейерные галереи (всех цехов и отделений) **	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
4. Надбункерные галереи** (всех цехов и отделений)	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	
5. Смесительно-прессовое отделение	»	—	То же	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями
6. Сушильное отделение***	Тепло, пары воды	—	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
7. Печные отделения:					
а) помещения тунельных печей	Тепло, окись углерода, сернистый газ	—	То же	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону между печами	
б) помещения периодических печей	То же	—	»	То же	

8. Корпус вращающихся печей	Пыль, окись углерода	—	Местные отсосы, аварийная	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
А. Отделение питания	Пыль	—	Местные отсосы	То же	
Б. Помещение горячих головок . .	Тепло, газы	—	Естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха в помещение узла управления и комнату обжигальщика	
9. Помещение узла выгрузки материала из холодильника**	Пыль	—	Местные отсосы	Естественная	
10. Адъюстажные мастерские	»	—	То же	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями
11. Помещение для ремонта печных вагонов .	»	—	»	То же	
12. Склады готовой продукции:					
а) склады порошков и молотых материалов	»	—	»	Естественная	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
б) склады готовых изделий	Пыль в незначительном количестве	—	Естественная	Естественная	
13. Цех плавленых огнеупоров:					
а) помещения подготовки материалов для расплава и приготовления форм и вспомогательных материалов	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
б) помещения плавильных печей и отжига*	Дымовые газы, пары воды, тепло	—	Местные отсосы и естественная из верхней зоны	Естественная и механическая с подачей воздуха в рабочую зону к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
14. Цех силитовых нагревателей:					

а) помещения приготовления массы	Пыль, пары фенола, тепло незначительное	1	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
б) помещения формования	Пары фенола, тепло	0,5	Механическая из верхней и нижней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	»
в) помещения сушки и бакелизации .	То же	0,6	Местные отсосы и механическая из верхней зоны	То же	
г) помещения обжига в печах силицирования* . . .	Окись углерода, пыль, тепло	0,6	Местные отсосы, механическая из верхней зоны или естественная	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
				Дополнительно механическая подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
д) помещение замера электрических параметров* . . .	Тепло	0,45	Естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
				Дополнительно механическая подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
е) склад готовой продукции** . . .	—	—	Естественная	Естественная	
15. Цех карборундовых нагревателей:					
а) помещение приготовления массы и формования заготовок	Пыль, пары фенола, тепловыделения незначительные	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
б) помещения сушки и первичного обжига	Пыль, окись углерода, тепло	0,6	Местные отсосы и механическая из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
				Дополнительно механическая подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
в) помещение обжига в печах силицирования . . .	Тепло, окись углерода, фенол	0,6	То же	То же	

г) помещение пропитки металлом концов нагревателей и зачистки их	Пыль, тепло	0,45	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
				Дополнительно механическая подача воздуха к постоянным рабочим местам у тепловыделяющего оборудования	
д) помещение шоопирования нагревателей	Пыль	—	То же	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
е) помещение замера электрических параметров нагревателей . . .	Тепло	0,45	Естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	»
ж) склад готовой продукции . . .	—	—	Естественная	Естественная	

Продолжение табл. 1

Цехи, помещения и отделения	Основные вредности	Коэффициент m	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				холодный период	теплый период
16. Цех смолодоломитовых огнеупоров:					
а) помещение смолонасосной . . .	Тепло, углеводороды	0,58	Механическая из верхней и нижней зон	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная
б) помещение обогреваемых шнеков	Тепло, пыль	0,75	Местные отсосы и общеобменная из верхней зоны	То же, вдали от мест пылевыделения	»
в) смесительно-прессовое отделение .	Тепло, углеводороды, пыль	0,4	То же	Механическая с раздачей воздуха в рабочую зону вдали от мест пыления	»

г) склад готовой продукции	Тепло	0,7	Естественная из верхней зоны	Естественная
д) помещения газоочистки	Тепло, пыль	—	Местные отсосы	»

IX. Предприятия по добыче руд

1. Надшахтное здание главного ствола . . .	Пыль	—	Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная
2. Надшахтное здание вспомогательного ствола	»	—	То же	То же	
3. Машинное здание	Тепло	0,85	Естественная из верхней зоны	Механическая с подачей воздуха в рабочую зону	Естественная

шей для охлаждения изложниц, в шихтовых и шлаковых дворах сталеплавильного производства;

е) в складах блюмсов и слябов, в отделениях нагревательных устройств;

ж) в печном и разливочном пролетах, в складах готовой продукции ферросплавных цехов;

з) на рабочих площадках и в тоннелях коксохимического производства;

и) в складах сырья, в сушильных отделениях, в помещениях туннельных и периодических печей, в помещении узла выгрузки материала из холодильников, в складах готовой продукции, в помещениях газоочистки производства огнеупоров.

4.7. Рекомендуемые для отдельных цехов схемы вентиляции (способы подачи и удаления воздуха) приведены в табл. 1.

Значения коэффициента m, приведенные в табл. 1, определяют долю избыточного тепла, влияющего на температуру воздуха в рабочей зоне помещений.

При подаче приточного воздуха на постоянные рабочие места в помещениях, отмеченных в табл. 1 звездочкой, параметры воздуха, установленные для систем воздушного душирования, следует обеспечивать только при тепловом облучении 300 *ккал/ч* и более.

4.8. Отопление и приточную вентиляцию с механическим побуждением в помещениях, отмеченных в табл. 1 двумя звездочками, следует предусматривать (независимо от требований п. 4.6) только в случае, если нормами технологического проектирования требуется поддержание в этих помещениях положительной температуры внутреннего воздуха.

4.9. Мероприятия по охране атмосферного воздуха должны предусматриваться в соответствии с требованиями Санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

5. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

А. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Общие положения

5.1. Для предприятия или для отдельных производств, цехов и установок следует проектировать системы производственного оборотного водоснабжения.

5.2. При проектировании производственного водоснабжения рекомендуется предусматривать:

применение воздушного и испарительного охлаждения вместо водяного;

использование очищенных промышленных, шахтных (рудничных) и бытовых (после полной и надежной биологической очистки, обеззараживания и при исключении контакта воды с людьми) сточных вод для пополнения систем оборотного водоснабжения;

герметизированный конвейерный или пневматический транспорт вместо гидротранспорта сухой пыли из пылеулавливающих устройств, а также использование производственных сточных вод для гидротранспорта.

5.3. Ориентировочные требования к качеству воды, добавляемой в системы водоснабжения, следует принимать по табл. 2.

Таблица 2

Водопотребители	Температура в °С	Взвешенные вещества в *мг/л*	Временная жесткость в *мг-экв/л*
Водоохлаждаемые закрытые трубчатые и полые элементы (холодильники) доменных, мартеновских и нагревательных печей; установки вакуумирования стали; кристаллизаторы УНРС; ремонтные цехи; теплообменная аппаратура ТЭЦ—ПВС; воздухоохладители и маслоохладители; ртутные выпрямители; кислородные и компрессорные станции; коксохимическое и метизное производство; аглофабрики и фабрики окомкования; водоохлаждаемые элементы электропечей	28—32	30—50	1,5—2,5
Охлаждение механизмов поливкой, душирование металлических изделий	35—45	30—50	3—5
Гидросмыв окалины	35—45	300	3—5
Разливочные машины	35—45	200	2—2,5
Химводоочистка	35—45	30—50	3—5

Продолжение табл. 2

Водопотребители	Температура в °С	Взвешенные вещества в *мг/л*	Временная жесткость в *мг-экв/л*
Газоочистка доменного газа	30—33	150—200	Не нормируется
Газоочистка сталеплавильных цехов	30—55	150—200	То же
Травильные отделения . .	30—35	50—100	»
Приготовление растворов и эмульсий	Не нормируется	30—50	»
Мокрые процессы обогащения руд по схемам гравитации и магнитной сепарации . . .	То же	1000	»
Флотационные процессы обогащения руд	»	до 50	»
Увлажнение материалов и очистка вытяжного воздуха при подаче воды через распылители диаметром до 4 *мм* .	»	50—100	»
Гидросмыв полов (поливочные краны)	До 30	150—200	»
Охлаждение шеек валков прокатных станов и гидросбив окалины (в зависимости от типа насосов)	Не нормируется	30—50	»

Примечания: 1. Требования к качеству воды для гидротранспорта отходов производства и для гидравлической добычи руды не предъявляются.
2. Вода для охлаждения и очистки приточного воздуха, распыления в рабочих помещениях и подземных выработках должна удовлетворять требованиям Государственного стандарта па питьевую воду.

5.4. На трубопроводах, подающих воду к технологическим водопотребителям, следует предусматривать установку счетчиков воды.

Предприятия по добыче руд и нерудного сырья

5.5. Для нужд производственного водоснабжения рекомендуется использовать шахтные воды.

5.6. Дополнительно к нормам расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды следует учитывать:

расход воды на мытье обуви — 10 *л* на одного работающего в смену при коэффициенте часовой неравномерности водопотребления $K=3{,}5$;

расход воды с температурой 70° С на мойку фляг и баллонов — 2,5 *л* на одного работающего в подземных выработках при коэффициенте часовой неравномерности водопотребления $K=3{,}0$;

расход воды на приготовление напитков — 3 *л* на одного работающего в подземных выработках в смену (при глубине подземных выработок более 700 *м* — 4 *л*).

5.7. Укрупненный расход воды на 1 *т* добываемой руды следует принимать по табл. 3.

Таблица 3

Производственные процессы	Расход воды на 1 *т* добываемой руды в *м*³	
	оборотной	свежей
Добыча железной руды механическим способом:		
в открытых карьерах	0,05	0,02
» шахтах без дробления руды .	0,6	0,11
» » с дроблением руды .	1,48	0,2

5.8. Расход воды на пожаротушение в подземных выработках следует принимать из расчета одновременного действия двух пожарных струй (производительностью по 2,5 *л/сек*) и водяной завесы (с расходом 3 *м*³/*ч* на 1 *м*² поперечного сечения горной выработки, оборудованной крепью).

5.9. Качество воды для распыления в рабочей зоне подземных выработок должно удовлетворять требованиям Государственного стандарта на питьевую воду. Допускается по согласованию с органами санитарного надзора использование обеззараженной технической или шахтной воды, при этом качество воды должно удовлетворять следующим показателям:

содержание механических примесей . . . . . до 50 *мг/л*;
активная реакция pH . . . от 6 до 9,5;
титр кишечной палочки . . не менее 300 *см*³

5.10. Очистные сооружения шахтных вод, используемых для распыления в подземных выработках, должны располагаться на поверхности. В подземных выработках допускается расположение очистных сооружений производительностью не более 10 *м*³/*ч*.

5.11. Обеззараживание шахтных вод при содержании в них взвешенных веществ в количестве не более 3 *мг/л* и железа не более 0,3 *мг/л* следует производить путем бактерицидного облучения. При мутности более 3 *мг/л* обеззараживание должно производиться хлором или хлором совместно с перманганатом калия (при расположении очистных сооружений в подземных выработках использование хлора не допускается).

5. 12. Насосные станции производственного водоснабжения по надежности действия относить ко второму классу.

Предприятия по обогащению и окускованию руд

5.13. Укрупненный расход воды на 1 *т* обогащаемой руды следует принимать по табл. 4.

Таблица 4

Водопотребители	Расход воды на 1 *т* руды в *м*³	
	оборотной	свежей
Обогатительные фабрики железных руд с мокрой магнитной сепарацией	5—7	0,4—0,8
Обогатительные фабрики железных руд с мокрой магнитной сепарацией и гравитацией	8—10	0,3—0,8

5.14. Ориентировочные напоры в наружных сетях производственного водопровода на вводах в здания следует принимать:

для основных потребителей процесса обогащения 23—28 *м вод. ст.*;

для охлаждения оборудования 30—35 *м вод. ст.*

5.15. Для обеспечения постоянного напора воды, подаваемой на технологические нужды процесса обогащения, следует устанавливать водонапорные баки и автоматические регуляторы напора.

5.16. Насосные станции первого подъема и оборотной системы водоснабжения технологического процесса обогащения по надежности действия следует относить к первому классу, остальные насосные станции производственного водоснабжения — ко второму классу.

5.17. Укрупненный расход воды на 1 *т* агломерата в зависимости от наличия систем гидротранспорта сухой пыли следует принимать:

оборотной осветленной — 2,5—5 $м^3$;
» охлажденной — 1,5—2 »;
свежей — 0,8—1,2 $м^3$.

5.18. Насосные станции производственного водоснабжения аглофабрик по надежности действия следует относить ко второму классу.

Производство черных металлов

5.19. Укрупненный расход воды на 1 *т* продукции следует принимать по табл. 5.

Таблица 5

Водопотребители	Продукция	Расход воды на 1 *т* продукции в $м^3$	
		всей воды	в том числе свежей
А. Предприятия			
Заводы (комбинаты) с полным металлургическим циклом при полном обороте воды . .	Чугун	243	21,3
	Сталь	219	19,3
Передельные заводы с неполным металлургическим циклом (выплавка стали и передел ее в прокат) при полном обороте воды	Сталь (включая прокат)	156	16
Б. Производства			
I. Доменный цех			
Для технологических и общецеховых нужд при работе печей полностью на водяном охлаждении (без газоочистки)	Чугун	27—25	1,35—1

Продолжение табл. 5

Водопотребители	Продукция	Расход воды на 1 *т* продукции в *м*³	
		всей воды	в том числе свежей
Для технологических и общецеховых нужд при испарительном охлаждении отсечных клапанов воздухоохладителей .	Чугун	23—19	1,35—1
Для газоочистки	»	20	2
II. Сталеплавильные цехи			
Для технологических и общецеховых нужд мартеновских цехов при водяном охлаждении всех элементов печей (без газоочистки)	Сталь	15—10	1,15—0,75
То же, при испарительном охлаждении основных элементов печей	»	6—2,5	1—0,4
Для газоочистки мартеновских цехов	»	5	0,5
Для технологических и общецеховых нужд конверторных цехов (без газоочистки) . .	»	3,5—2	0,4—0,65
Для газоочистки конверторных цехов	»	5	0,5
Для технологических и общецеховых нужд электросталеплавильных цехов	»	27—15	1,8—0,8
Для газоочистки электросталеплавильных цехов	»	5	0,5
III. Прокатные цехи (без отделки металла)			
Для технологических и общецеховых нужд крупносортных станов (блюминг, слябинг, непрерывно заготовочный) . .	Прокат	6—9	0,25—0,5
То же, среднесортных станов (нагревательные печи на испарительном охлаждении) . .	»	20—32	1—1,5
То же, листопрокатных станов (печи на испарительном охлаждении)	»	30—40	1—2

Продолжение табл. 5

Водопотребители	Продукция	Расход воды на 1 *т* продукции в *м*³	
		всей воды	в том числе свежей
То же, мелкосортных и проволочных станов (печи на испарительном охлаждении) . .	Прокат	18—30	1—1,5
IV. Трубные цехи			
Для технологических и общецеховых нужд трубопрокатных цехов (с отделкой труб) . .	Трубы	90—130	7,5—5
То же, трубоэлектросварочных цехов труб малых и средних диаметров (с отделкой труб)	»	20—40	2—4
То же, трубоэлектросварочных цехов труб больших диаметров	»	10—5	0,4—0,2

5.20. Коэффициент суточной неравномерности водопотребления свежей воды следует принимать:

в летний период — 1,1;
» зимний » — 0,9.

5.21. Ориентировочный напор в наружных сетях производственного водопровода следует принимать по табл. 6.

5.22. Насосные станции первого подъема систем оборотного водоснабжения по надежности действия следует относить к первому классу.

5.23. Напорные емкости на 30—60-минутный расход воды допускается проектировать для обеспечения бесперебойности водоснабжения отдельных потребителей.

5.24. Подачу воды на предприятие следует предусматривать не менее чем двумя водоводами, каждый водовод должен обеспечивать 70% расчетного расхода воды; при недопустимости перерыва подачи воды каждый водовод должен обеспечивать 100% расчетного расхода воды.

5.25. Сети производственного водопровода, как правило, должны проектироваться тупиковыми в две линии.

При недопустимости перерыва водоснабжения следует предусматривать присоединение водопотребителей к двум линиям.

Таблица 6

Водопотребители	Напор в *м вод. ст.*	
	на вводе в цех на уровне пола	на охлаждение форм *или* гидросмыв окалины
Доменные печи	50—80	100
Мартеновские печи . . .	25—30	—
Конверторные цехи . . .	30—50	200
Электросталеплавильные цехи	25—35	120
Прокатные и трубные цехи	25—35	120
Газоочистка доменного газа	50—90	—
Установки непрерывной разливки стали	30—90	—
ТЭЦ — ПВС	15—20	—
Кислородные станции . .	20—25	—
Компрессорные станции . .	20—25	—
Установки по вакуумированию стали	35—40	—

Коксохимическое производство

5.26. Укрупненный расход воды на одну тонну продукции следует принимать по табл. 7.

Таблица 7

Водопотребители	Расход воды на 1 *т* продукции в *м*³	
	оборотной	свежей
Коксохимические предприятия (углеобогатительный цех, коксовые батареи и отделения улавливания) .	20	1,8
Передельные цехи:		
ректификации	110	4
смолоперегонный	27	1
очистки коксового газа от сероводорода (на 1000 *м*³ газа) . .	17	0,8

5.27. На участках сетей производственного водопровода химических цехов следует предусматривать дублирующие пожарные гидранты и специальные приспособления для забора воды при пожаротушении из запасных резервуаров и резервуаров градирен.

Производство ферросплавов

5.28. Укрупненный расход воды на одну тонну продукции следует принимать по табл. 8.

Таблица 8

Продукция	Расход воды на 1 *т* продукции в *м*³	
	оборотной	свежей
Ферросилиций 45% . . .	178	7,4
Ферромарганец углеродистый	150	10
Силикомарганец	133	8,6
Силикохром 5%	199	11,1
Феррохром углеродистый .	74	9
Феррохром безуглеродистый	207	11,5
Феррохром передельный .	110,4	6,9
Марганец металлический .	500—800	40—65
Ферротитан	40	4
Высокоглиноземистый полупродукт	121	7
Силикальций	778	41,3
Феррованадий	450	38

5.29. Ориентировочные напоры в наружных сетях производственного водопровода следует принимать:

для плавильных печей — 30 *м вод. ст.*;
» газоочисток — 45 *м вод. ст.*

Производство метизов

5.30. Укрупненный расход воды на 1 *т* продукции следует принимать по табл. 9.

Таблица 9

Водопотребители	Система водоснабжения (по качеству потребляемой воды)	Расход воды на 1 т продукции в м³	
		оборотной	свежей
Производства:			
холоднокатаной ленты из низкоуглеродистой стали . .	Незагрязненная	130	5,2
	Нейтрализованная	10	1,2
холоднокатаной ленты из углеродистой стали	Незагрязненная	870	35
	Нейтрализованная	12	1,5
	Умягченная	12,3	0,5
стальной низкоуглеродистой проволоки	Незагрязненная	18	0,75
	Нейтрализованная	6	0,72
инструментальной проволоки, плющенной ленты, часовых пружин, заготовок для пружин . . .	Незагрязненная	30	1,2
нанесения покрытий проволоки (с очисткой воздуха) . .	Незагрязненная	2,5	0,1
	Нейтрализованная	68	8,2
электродов	Незагрязненная	36	16,6
холодной высадки крепежных изделий нормальной и повышенной точности .	Незагрязненная	31	1,25
	Нейтрализованная	20	6,4
	Очищенная от окалины и масла	5,5	1,75
калибровочного металла разного сечения из углеродистых сталей	Незагрязненная	11	0,5
	Нейтрализованная	2,6	0,3
	Умягченная	1,6	—
фасонных профилей из углеродистой, легированной и нержавеющей сталей . .	Незагрязненная	392	16
	Нейтрализованная	42	5,05

Продолжение табл. 9

Водопотребители	Система водоснабжения (по качеству потребляемой воды)	Расход воды на 1 *т* продукции в *м*³	
		оборотной	свежей
легированной проволоки	Незагрязненная	210	8,4
	Нейтрализованная	160	19,4
высокоуглеродистой проволоки	Незагрязненная	41	1,6
	Нейтрализованная	10	1,6
горячей и холодной высадки крупного машиностроительного крепежа . .	Незагрязненная	85	3,4
	Нейтрализованная	45	15,7
	Очищенная от масла и окалины	6,1	1,95
холодной высадки мелкого машиностроительного крепежа и гвоздей	Очищенная от масла и окалины	14	4,42
металлокорда . . .	Незагрязненная	125	5
	Нейтрализованная	300	96
бортовой латунированной проволоки .	Незагрязненная	38	1,5
	Нейтрализованная	37	11,75

5.31. Коэффициенты суточной неравномерности водопотребления следует принимать:

в летний период 1,05
» зимний » 0,9

Производство огнеупоров

5.32. Укрупненный расход воды на 1 *т* продукции следует принимать по табл. 10.

5.33. При недопустимости перерыва подачи воды следует предусматривать:

прокладку двух водоводов (каждый водовод должен обеспечить 100% расчетного расхода воды);

установку напорных резервуаров на 30—60-минутный расход воды;

резервное присоединение трубопроводов охлаждающей воды к сетям свежей воды.

Таблица 10

Водопотребители	Расход воды на 1 *т* продукции в *м*³	
	оборотной	свежей
Производство:		
металлургических магнезитовых и доломитовых порошков с обжигом во вращающихся печах . .	8,6	1,8
то же, с учетом работы ТЭЦ, использующей тепло отходящих газов вращающихся печей . . .	14,6	3,3
молотых материалов и бетонов	0,76	0,6
кускового шамота с обжигом во вращающихся печах	5,3	2,3
алюмосиликатных, шамотных, полукислых, каолиновых, высокоглиноземных и легковесных огнеупоров:		
без обжига сырья	2,3	0,47
с обжигом сырья	8,6	1,75
высокоглиноземистых изделий:		
без обжига сырья	4,5	1,45
с обжигом сырья	5,6	2,52
динасовых изделий	1,9	0,67
магнезитовых изделий:		
без обжига сырья	5,1	1,24
с обжигом сырья	10	1,92
огнеупорных плавленых изделий	10,6	1,9
смолодоломитовых изделий .	28,3	3,35
легковесных изделий	9,6	5

5.34. Насосные станции первого подъема, а также насосные станции оборотных систем водоснабжения при недопустимости перерыва в подаче воды по надежности действия следует относить к первому классу.

Б. КАНАЛИЗАЦИЯ

Общие положения

5.35. Сточные воды предприятий после соответствующей очистки и обработки следует использовать на пополнение систем оборотного водоснабжения (без сбросов в водоемы).

5.36. Сточные воды совместно с дождевыми водами следует направлять на очистку в пруд-осветлитель или отстойник. Время очистки следует принимать 3—4 *ч*.

На складах горюче-смазочных материалов следует предусматривать локальные установки для улавливания масел и нефтепродуктов; на отдельных наиболее загрязненных площадках (открытые склады сыпучих материалов и др.) — местные предварительные отстойники.

Предприятия по добыче руд и нерудного сырья

5.37. В горных выработках следует проектировать переносные уборные (ассенизационные вагонетки), на поверхности — сливные пункты для сброса нечистот в бытовую канализацию.

5.38. Количество и состав шахтных вод надлежит принимать по данным опытных откачек.

5.39. Сильно минерализованные шахтные воды перед сбросом в водоем должны разбавляться или подвергаться деминерализации на специальных установках. В отдельных случаях допускается проектировать пруды-испарители, а также пруды-накопители для сброса шахтных вод в реки в паводковый период.

5.40. Очищенные сточные воды до сброса в водоем надлежит обезвреживать хлором.

5.41. Сточные воды питьевой станции, сточные воды от мытья обуви и мытья помещений (кроме душевых) рекомендуется отводить в систему производственной канализации. Допускается отводить эти воды в бытовую канализацию после пропуска их через грязеотстойники

5.42. Дождевые воды на территории промышленной площадки должны отводиться, как правило, открытыми лотками и канавами.

Предприятия по обогащению и окускованию руд

5.43. Проектирование гидротранспорта и укладки хвостов обогащения следует производить по нормам проектирования хвостового хозяйства.

5.44. При определении расходов шламовых вод следует учитывать расходы от промывки трубопроводов и лотков, а также от взмучивания осадка в приемных резервуарах насосных станций.

5.45. Ориентировочное содержание взвешенных веществ в сточных водах следует принимать:

в стоках гидротранспорта пыли от сухих пылеочистных устройств — 30—50 *г/л*;

в стоках от вентиляционных установок и мытья помещений — 10 *г/л*;

в общем стоке агломерационных фабрик — 13—20 *г/л*.

5.46. На агломерационных фабриках очистка сточных вод, используемых в оборотном водоснабжении, должна предусматривать осветление и стабилизационную обработку.

Очистные сооружения допускается рассчитывать на совместную очистку железосодержащих стоков агломерационной фабрики и подбункерных помещений доменного цеха. При этом устройства для очистки газов агломерационных фабрик должны иметь отдельную систему оборотного водоснабжения.

5.47. При очистке сточных вод на радиальных отстойниках следует предусматривать предварительное выделение крупной взвеси в песколовках или в гидроциклонах, осадок из которых после сгущения в механических классификаторах рекомендуется направлять в шихту агломерационных фабрик.

Стоки от вентиляционных установок и газоочисток рекомендуется направлять непосредственно в отстойники.

5.48. На агломерационных фабриках, имеющих в своем составе сероулавливающие установки с применением химических реагентов, следует предусматривать самостоятельные очистные сооружения и удаление осадка в отвал.

5.49. При проектировании горизонтальных отстойников следует принимать:

продолжительность отстаивания без применения коа-

гулянтов при остаточной взвеси в осветленной воде не более 150—200 *мг/л* — 2—3 *ч*;

то же, с применением коагулянтов — 0,75—1 *ч*;

скорость движения воды в отстойнике — до 5 *мм/сек*;

минимальное количество секций — 3;

максимальное » » — 8;

удаление осадка при количестве секций более четырех — двумя кранами с грейферными ковшами емкостью 1,5 $м^3$.

5.50. При проектировании радиальных отстойников следует принимать:

гидравлическую нагрузку (при остаточной взвеси в осветленной воде не более 150—200 *мг/л*) без применения коагулянтов — 0,8—1 $м^3/ч$ на 1 $м^2$;

то же, с применением коагулянтов и флокулянта — 2—2,2 $м^3/ч$ на 1 $м^2$.

Количество радиальных отстойников следует определять по максимальному расходу воды с учетом того, что один отстойник находится в ремонте.

5.51. Для интенсификации осветления сточных вод в горизонтальных и радиальных отстойниках рекомендуется в качестве флокулянта применять полиакриламид (ПАА) в количестве до 2 *мг/л* (в расчете на активный продукт).

Производство черных металлов

5.52. Укрупненный расход и характеристику сточных вод следует принимать по табл. 11.

5.53. Для металлургических заводов с полным металлургическим циклом, имеющих в своем составе агломерационную фабрику, следует проектировать единый утилизационный центр для приема всех металлсодержащих стоков завода (из бункерных эстакад, подбункерных помещений и газоочистки доменного цеха, газоочистки сталеплавильных цехов, прокатных цехов, аглофабрик и др.) и обезвоживания шлама для использования его в шихте аглофабрики.

Осветленную воду системы шламоудаления следует возвращать для повторного использования.

При отсутствии на заводе аглофабрики следует проектировать отдельные утилизационные установки при каждом цехе для брикетирования и окомкования шлама.

Таблица 11

Цехи, установки и процессы	Единица измерения	Расход сточных вод на единицу продукции в $м^3$ или на установку в $м^3/ч$	Характеристика сточных вод
I. Доменное производство			
Газоочистка при избыточном давлении до 2,5 $кгс/см^2$ без применения природного газа .	1000 $м^3$ газа	5—6	Наличие взвешенных веществ 0,8—3 $г/л$
То же, с применением природного газа . . .	то же	7—9	то же
То же, при выплавке ферромарганцевого чугуна без применения природного газа	»	5—11	Взвешенные вещества 3—3,5 $г/л$; нерастворимые соли $CaCO_3$ и $Mn(OH)_2$ (кристаллизуются на стенках аппаратуры и трубопроводов); цианиды 100—200 $мг/л$; роданиды 220—1160 $мг/л$; pH = 9 ÷ 9,5
Разливочные машины	1 $т$ чугуна	1,4—2,8	Графит, окалина, известь и известковый шлам; взвешенные вещества 0,6—3,6 $г/л$
Гидроуборка бункерных эстакад и подбункерных помещений доменных печей	то же	5,75—8,75	Руда, кокс и известь 2—3,5 $г/л$ (содержание железа в шламе 30—50%)
Гидроуборка колошниковой пыли из пылеуловителей доменных печей	1 $т$ пыли	20	Пыль колошниковая с содержанием железа 35%

Продолжение табл. 11

Цехи, установки и процессы	Единица измерения	Расход сточных вод на единицу продукции в $м^3$ или на установку в $м^3/ч$	Характеристика сточных вод
Газопроводы коксового, смешанного и доменного газов	1000 $м^3$ газа	20—30	Доменный газ содержит угарный газ без фенолов; коксовый и смешанный газы содержат фенолы
II. Сталеплавильные цехи			
Газоочистка конверторного цеха при конверторах 250 *т* без дожигания CO и без утилизации тепла отходящих газов	то же	13	Взвешенные вещества 5—8 *г/л*; временная жесткость увеличивается в 2—2,5 раза по сравнению с исходной; содержание кальция, магния, хлоридов и сульфитов; температура воды до 60° С; содержание железа в шламе 50—65%
То же, с дожиганием CO и утилизацией тепла отходящих газов . .	»	2—3	
Газоочистка конверторных цехов при конверторах 100—25 *т* с дожиганием CO без утилизации тепла	»	10—20	
Газоочистка мартеновского цеха	»	1—2	Тонкодисперсная пыль 3—17 *г/л* с содержанием окислов железа до 90%
Газоочистка электросталеплавильного цеха	»	2—4	Тонкодисперсная пыль 1—10 *г/л* с содержанием окислов железа 85—90%; окислы серы, кальция и ионы тяжелых металлов (никель, хром и др.)

Цехи, установки и процессы	Единица измерения	Расход сточных вод на единицу продукции в $м^3$ или на установку в $м^3/ч$	Характеристика сточных вод
Установка для охлаждения и гидроочистки изложниц, охлаждение изложниц	Установка	300—600	—
Гидроочистка	то же	15—30	Окалина, песок, известь
Газовые клапаны мартеновских цехов . . .	Клапан	0,2—0,7	Фенолы до 200 *мг/л*
Установка непрерывной разливки стали (УНРС)	1 *т* стали	25—35	Взвешенные вещества 500—5000 *мг/л* (содержат окалину и масло)
Общий расход УНРС	Установка	600	То же
Пароэжекторные установки для вакуумирования стали	то же	2250	Известь
III. Прокатные и трубные цехи (см. табл. 5)			
Крупносортные станы	1 *т* проката	6—9	40% сточных вод содержат окалину и масло; содержание окалины: крупносортные станы 1620—2100 *мг/л*, среднесортные станы 570—1500 *мг/г*, мелкосортные станы 580—630 *мг/л*; содержание масла в стоках полосопрокатных, сортопрокатных и листопрокатных цехов: минеральног 20—150 *мг/л*, пальмового 150—300 *мг/л*; содержание минерального масла в стоках трубопрокатных цехов 10—300 *мг/л*
Среднесортные станы	то же	20—32	
Листопрокатные станы	»	30—40	
Мелкосортные и проволочные станы	»	18—30	
Трубопрокатные станы (с отделкой труб) . .	»	90—130	
Трубоэлектросварочные станы (с отделкой труб) диаметром до 500 *мм*	»	20—40	
То же, диаметром 529—1220 *мм*	»	10—5	

Продолжение табл. 11

Цехи, установки и процессы	Единица измерения	Расход сточных вод на единицу продукции в $м^3$ или на установку в $м^3/ч$	Характеристика сточных вод
Эмульсионные стоки цехов холодной прокатки	Прокатный стан	200 $м^3$ в неделю	Эмульсия состоит из 91,8% воды, 8% эмульгированного мыла, 0,2% соды и раствора органических кислот в минеральном масле. После использования в обороте эмульсия загрязняется сажей, окалиной и смазочными маслами
Кислотосодержащие стоки травильных отделений цехов холодной прокатки	1 *т* протравленного металла	3,5—4	Отработанные сернокислотные растворы содержат кислоты 30—100 *г/л* и железного купороса 150—200 *г/л*
Травильные ванны . .	1 *т* кислоты	8—10	В промывных стоках содержится серной кислоты 1—5 *г/л* и кремниевой кислоты 3—14 *г/л*
Промывные ванны .	то же	80—100	
Гидравлическое испытание труб трубных цехов	Плунжерный насос	150	Масло — 1700 — 3500 *мг/л*; окалина — 150—100 *мг/л* с содержанием окислов железа 70—75%
IV. Литейные цехи			
Установка для регенерации формовочных смесей	1 *т* смеси	10—20	Песок, глина, графит, жидкое стекло, органические вещества
V. Тепловое хозяйство			
Смыв и транспортировка золы и шлака из-под котлов ТЭЦ—ПВС . .	1 *т* золы и шлака	20	

5.54. На металлургических заводах сооружения для очистки кислотосодержащих сточных вод следует объединять в блоки химических установок.

5.55. Сточные воды от газоочисток доменных цехов надлежит очищать в радиальных отстойниках и в необходимых случаях подвергать обезвреживанию от цианистых и роданистых соединений.

Удельную гидравлическую нагрузку на отстойники при выплавке литейного и передельного чугуна следует принимать:

без коагуляции — до 1,5 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ поверхности;

с коагуляцией — 3,5—4,0 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ поверхности.

В качестве флокулянта рекомендуется применять полиакриламид (ПАА) в количестве до 2 *мг/л* (по активному продукту).

Используемые в оборотном водоснабжении сточные воды от газоочисток доменных цехов при выплавке ферромарганца рекомендуется очищать осветлением в радиальных отстойниках, применяя коагуляцию, обезвреживание от цианистых соединений стабилизационной обработкой и рекарбонизацию дымовыми газами.

5.56. Очистку сточных вод от разливочных машин следует производить в две ступени: первичную — для улавливания крупной взвеси в песколовках (ловушках) и вторичную — для осветления воды в горизонтальных отстойниках.

При проектировании ловушек следует принимать:

продолжительность протока сточных вод — 3—5 *мин*;

количество секций — не менее двух (обе рабочие);

объем осадка уплотнения при влажности 40% и объемном весе 1,59 $г/см^3$ — 0,04% от расхода оборотной воды.

При проектировании горизонтальных отстойников следует принимать:

требуемое осветление воды — 100—200 *мг/л*;

продолжительность отстаивания — 50—60 *мин*;

горизонтальную скорость протока воды — 4—5 *мм/сек*;

объем осадка уплотнения при влажности 72% и объемном весе 1,19 $г/см^3$—0,25% расхода оборотной воды;

окончание уплотнения выпавшего осадка в водной среде — через 3—4 *ч*.

Примечание. Рекомендуется известковые шламы из отстойников разливочных машин в зависимости от местных условий

использовать для опрыскивания изложниц, для предварительной очистки в химводоочистках, в нейтрализационных отделениях или на агломерационных фабриках.

5.57. Очистку сточных вод систем гидроуборки подбункерных помещений и колошниковой пыли из пылеуловителей доменного цеха следует производить на локальных очистных сооружениях или совместно со сточными водами аглофабрик.

5.58. Сточные воды газоочисток конверторных и мартеновских цехов рекомендуется очищать в радиальных отстойниках или открытых гидроциклонах.

Гидравлическую нагрузку на радиальные отстойники следует принимать: без коагуляции — 0,7—0,8 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ (для мартеновских цехов — до 1 $м^3/ч$ на 1 $м^2$) и с коагуляцией — 1,6—2 $м^3/ч$ на 1 $м^2$.

Гидравлическую нагрузку на открытые гидроциклоны, работающие без предварительной коагуляции, следует принимать до 6 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ и с коагуляцией — до 14 $м^3/ч$ на 1 $м^2$.

В качестве флокулянта следует принимать ПАА в количестве 1 *мг/л* (по активному продукту).

От конверторных цехов сточные воды, имеющие кислую реакцию, следует нейтрализовать известью. Дозу извести принимать до 100 *мг/л* (по CaO).

5.59. Для борьбы с коррозией газоочистной аппаратуры, трубопроводов и оборудования следует предусматривать обработку воды известковым молоком.

5.60. Обработку сточных вод газоочисток электросталеплавильных цехов рекомендуется предусматривать отдельной от обработки сточных вод газоочисток других цехов.

Для осветления сточных вод рекомендуется принимать радиальные отстойники с коагуляцией ПАА. Дозу ПАА принимать до 2 *мг/л* при удельной гидравлической нагрузке 0,5—0,8 $м^3/ч$ на 1 $м^2$.

5.61. Очистку сточных вод от установок для охлаждения и гидроочистки изложниц следует предусматривать в горизонтальных отстойниках при продолжительности отстаивания 35—40 *мин*.

5.62. Очистку загрязненных сточных вод установок непрерывной разливки стали следует предусматривать на горизонтальных отстойниках.

5.63. Первичное осветление сточных вод прокатных цехов, содержащих окалину и минеральное масло, сле-

дует предусматривать в ямах для окалины или в открытых гидроциклонах с доосветлением во вторичных горизонтальных отстойниках.

При проектировании ям для окалины следует принимать:

продолжительность отстаивания (при остаточном содержании окалины в осветленной воде 300 *мг/л*) 2—3 *мин*;

глубину проточной части — 1,5 *м*;

глубину осадочной части — из расчета хранения не менее суточного объема окалины.

При проектировании вторичных отстойников следует принимать:

продолжительность отстаивания — 1 *ч*;

горизонтальную скорость протока — 3—5 *мм/сек*;

вертикальную скорость осаждения частиц, для сточных вод крупносортных станов — 0,6 *мм/сек*, средне- и мелкосортных станов — 0,4 *мм/сек* и листопрокатных — 0,5 *мм/сек*.

Для улавливания минеральных масел во вторичных отстойниках должны предусматриваться специальные устройства.

Шламы из отстойников рекомендуется направлять на аглофабрику для утилизации.

5.64. Сточные воды прокатных цехов, содержащие мелкую окалину и пальмовое масло, следует подвергать обособленной очистке в горизонтальных отстойниках при продолжительности отстаивания 1—2 *ч* и эффекте осветления 60—70%.

Во избежание загустения пальмового масла следует предусматривать подогрев сточных вод до 40—50° С.

5.65. Очистку эмульсионных сточных вод следует предусматривать методом флотации.

В качестве реагента для разложения эмульсий в зависимости от местных условий следует применять: отработанный травильный раствор, известковое молоко, хлористое железо, сернокислое железо, сернокислый аммоний.

Продолжительность очистки стоков во флотационной машине — 10 *мин*.

Шлам следует удалять в отвал, масло — в емкости для регенерации.

5.66. Для извлечения купороса или для производства сульфата аммония из отработанных растворов сер-

нокислого травления углеродистых сталей следует предусматривать специальные установки.

Для очистки отработанных травильных растворов цехов электротехнических сталей перед подачей их на купоросную установку следует предусматривать обескремнивающую установку.

Для нейтрализации известью отработанных травильных растворов от травления в смешанных кислотах следует предусматривать специальные установки.

Для отстаивания и нейтрализации сточных вод от промывки ванн, аппаратуры и мытья полов следует предусматривать специальные установки.

5.67. Очистку сточных вод от гидравлического испытания труб, используемых в оборотном цикле, следует предусматривать в отстойниках, гидроциклонах и на кварцевых напорных фильтрах.

5.68. Загрязненные сточные воды после регенерационных установок от литейных цехов следует направлять в сеть шламовой канализации завода и далее в шламонакопители.

5.69. Осветление вод ТЭЦ — ПВС, содержащих шлак и золу, следует предусматривать в золонакопителях.

Емкость золонакопителя следует рассчитывать не менее чем на 15-летнее накопление осадка.

5.70. Конденсат от газопроводов коксового и смешанного газа, а также сточные воды от газовых клапанов мартеновских цехов следует отводить в сеть фенольной канализации и далее на обесфеноливающую установку коксохимического цеха или в бытовую канализацию для совместной очистки на биологических очистных сооружениях.

Конденсат доменного газа рекомендуется отводить в оборотную систему газоочистки доменного цеха или в бытовую канализацию.

Коксохимическое производство

5.71. На коксохимических заводах должны предусматриваться раздельные системы производственной канализации концентрированных фенольных, шламовых и слабозагрязненных сточных вод.

5.72. В целях сокращения сброса загрязненных сточных вод следует предусматривать:

паровую или экстракционную дефеноляцию сточных вод, содержащих фенол более 1000 *мг/л*;

специальные емкости в химических цехах для приема сырья и продуктов производства при авариях и ремонтах хранилищ, аппаратуры и трубопроводов.

5.73. Сброс сточных вод химических цехов, конденсата, газа, переливных вод оборотных систем водоснабжения, конечного охлаждения газа и оросительных холодильников сероочистки, а также дождевых вод от огражденных открытых площадок расположения химической аппаратуры и контрольных емкостей следует предусматривать в систему канализации слабозагрязненных фенольных вод.

5.74. Трубопроводы фенольной канализации следует проектировать:

самотечные — из чугунных труб;

напорные — из стальных труб, предусматривая, как правило, надземную укладку их на колоннах и опорах.

5.75. При отводе конденсата газа в сеть фенольной канализации должен обеспечиваться разрыв струи через воронки у конденсатоотводчиков.

5.76. Смотровые колодцы на самотечных сетях следует предусматривать на прямых участках на расстояниях:

для труб диаметром 150 *мм* — 20—25 *м*;

» » » 200 *мм* и более — 25—30 *м*.

Колодцы следует принимать диаметром 1000 *мм* и предусматривать устройство внутренней защиты от агрессивного действия сточных вод на высоту 1 *м* от верха лотка.

5.77. На самотечных и напорных трубопроводах, при укладке их в тоннелях, следует предусматривать установку ревизий на прямых участках на расстояниях:

при диаметре труб 50—75 *мм* — 12 *м*;

» » » 100 *мм* и более — 15 *м*.

5.78. Для усреднения параметров фенольных сточных вод следует предусматривать емкости; время усреднения принимать не менее 8 *ч*.

5.79. Очистку надсмольных вод, содержащих известковый шлам, следует предусматривать в горизонтальных отстойниках при продолжительности отстаивания 4 *ч*.

5.80. Очистку фенольных вод общего стока от смолы и тяжелых масел следует предусматривать в отстойниках при продолжительности отстаивания не менее 6 *ч*.

Очистку фенольных вод от легких масел рекомендуется предусматривать методом флотации. Продолжительность флотации следует принимать 20—30 *мин*.

5.81. Доочистку фенольных вод (после специальной очистки от фенола) следует, как правило, предусматривать биологическим методом совместно с бытовыми сточными водами.

При недостаточной мощности сооружений биологической очистки бытовых сточных вод в составе заводов следует предусматривать строительство установок биохимической очистки фенольных вод.

5.82. Удельное количество шламовых вод от углеобогатительных фабрик и содержание в них взвешенных частиц на 1 *т* рядового угля следует принимать:

без обезвоживания хвостов флотации в центрифугах — 0,2—0,25 $м^3$, содержание взвешенных веществ 250—300 *г/л*;

с обезвоживанием хвостов флотации в центрифугах — 0,18—0,2 $м^3$, содержание взвешенных веществ 80 *г/л*.

Удельное количество шламовых вод от пылеочистных устройств и гидроуборки помещений углеподготовок и объектов рассева кокса следует принимать в количестве 0,12 $м^3$ на 1 *т* угля, содержание взвешенных веществ 2 *г/л*.

5.83. Трубопроводы шламовой канализации следует проектировать:

самотечные, при подземной прокладке — из чугунных труб;

самотечные и напорные, при прокладке на колоннах, в тоннелях и в галереях — из стальных труб.

5.84. Минимальную скорость движения сточной жидкости следует принимать:

для самотечных сетей шламовой канализации — 1,2 *м/сек*;

для хвостов флотации — 1,5 *м/сек*.

5.85. Уклон самотечной сети шламовой канализации от вентиляционных систем углеподготовки и рассева кокса следует принимать не менее 0,02.

5.86. На самотечных трубопроводах, укладываемых в тоннелях и каналах, следует предусматривать установку ревизий на прямых участках через 10—15 *м*.

На прямых участках напорных трубопроводов сле-

дует предусматривать устройство через каждые 20—25 *м* колодцев с ревизиями.

5.87. Осветление шламовых вод углеобогатительных фабрик следует предусматривать в шламонакопителях.

Шламовые воды от вентиляционных систем и гидроуборки помещений следует очищать в горизонтальных отстойниках при продолжительности отстаивания не менее 2 *ч*. Осветленные воды следует использовать для нужд углеобогатительных фабрик и тушения кокса.

Производство ферросплавов

5.88. Осветление сточных вод следует предусматривать в отстойниках (радиальных или горизонтальных). Осадок следует подавать в шламонакопители или на установки обезвоживания для последующего использования его в производстве.

5.89. Очистку сточных вод от цианистых соединений, хрома, мышьяка, серной и соляной кислот следует предусматривать на локальных утилизационных и очистных установках.

Производство метизов

5.90. Укрупненные расходы производственных сточных вод следует определять по удельным расходам на 1 *т* продукции, приведенным в табл. 12.

5.91. Сточные воды, загрязненные окалиной и маслом, следует подвергать очистке в безнапорных гидроциклонах или в отстойниках.

5.92. Отстаивание сточных вод электродных цехов, содержащих взвешенные вещества, следует предусматривать в горизонтальных отстойниках или шламонакопителях.

При отсутствии в этих водах токсичных веществ (цианистых, хромовых соединений и др.) следует предусматривать их повторное использование в технологическом процессе или для гидроуборки помещений.

Допускается сброс осветленных вод электродных цехов в сеть кислотной канализации или в оборотную систему окалино-маслосодержащих сточных вод.

5.93. Очистку эмульсионных стоков следует предусматривать путем разложения эмульсии отработанным серно-кислотным раствором с барботированием возду-

Таблица 12

Производство и продукция	Количество сточных вод на 1 *т* продукции в $м^3$	
	загрязненных	не требующих очистки
Холоднокатаная лента из низкоуглеродистой стали	1	2,6
Холоднокатаная лента из углеродистой и легированной сталей	1,2	17,5
Калиброванный металл круглого шестигранного сечения из углеродистых сталей	0,26	0,25
Калиброванный металл разного сечения из углеродистой, легированной и нержавеющей сталей	0,31	1,3
Фасонные профили из углеродистой, легированной и нержавеющей сталей	4,2	8
Легированная проволока	16	4,2
Высокоуглеродистая проволока	1	0,8
Низкоуглеродистая проволока	0,6	0,36
Плющеная лента, часовые пружины, заготовки для пружин	—	0,6
Нанесение покрытий проволоки (с очисткой воздуха)	6,8	0,05
Электроды	13	1,8
Холодная высадка крепежных изделий нормальной и повышенной прочности	7,65	0,6
Горячая и холодная высадка крепежа машиностроительного, железнодорожного и высокопрочного	4,54	0,29
Горячая высадка железнодорожного крепежа	2,73	0,9
Горячая и холодная высадка крупного машиностроительного крепежа	16,58	1,89
Холодная высадка мелкого машиностроительного крепежа и гвоздей	4,2	—
Металлокорд	90	2,5
Бортовая латунированная проволока	11	0,75

хом. Расход воздуха — 4—5 $м^3$ на 1 $м^3$ сточной жидкости. Осветленную воду, как правило, следует отводить в сеть кислотной канализации, масло направлять на регенерацию или сжигание.

5.94. Очистку и нейтрализацию промывных сточных вод, содержащих различные кислоты (серную, соляную, азотную, ортофосфорную и др.), а также их соли (сульфаты железа и меди, хлористое железо и др.), следует предусматривать на общезаводских сооружениях.

Нейтрализацию сточных вод следует предусматривать известковым молоком концентрацией 5—10%.

5.95. Установку для нейтрализации промывных сточных вод следует проектировать в составе: реагентного хозяйства, усреднителя, смесителя, камер реакции, осветлителей (вертикальных отстойников) и сборного резервуара очищенных вод.

5.96. Проектирование нейтрализационных установок следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию канализации, учитывая следующие особенности:

усреднители проектировать состоящими из двух отделений и предусматривать в них кислотостойкую защиту конструкций;

время усреднения для определения объема усреднителей принимать равным 30—60 *мин*;

перемешивание стоков в усреднителе и камерах реакции производить сжатым воздухом (4—5 $м^3$ на 1 $м^3$ сточной жидкости);

время перемешивания в смесителях сточных вод с известковым молоком принимать равным 25—40 *сек*;

время пребывания сточных вод в камерах реакции — 30—40 *мин*;

скорость восходящего потока в осветлителях (в зоне осветления) принимать 0,2—0,3 *мм/сек*.

5.97. Влажность шлама после осветлителей следует принимать 99%. Обезвоживание шламов нейтрализационных установок следует, как правило, предусматривать в фильтр-прессах.

Шлам, образующийся в осветлителях и отстойниках, перед обезвоживанием на фильтр-прессах должен подвергаться предварительному сгущению в шламоуплотнителях; время сгущения следует принимать от 2 до 8 *ч* (в зависимости от качества осадка).

Нагрузку на 1 $м^2$ фильтр-пресса типа ФПАКМ-25

следует принимать 9—12 *кг/ч* (по сухому веществу).

5.98. Отработанные концентрированные травильные растворы следует, как правило, направлять на специальные регенерационные установки для извлечения ценных продуктов.

5.99. Сточные воды травильных отделений до выпуска их в общезаводскую сеть кислотной канализации следует отстаивать во внутрицеховых шламоуловителях.

5.100. Сточные воды, содержащие шестивалентный хром, следует обрабатывать раствором бисульфата натрия или железным купоросом на цеховых установках.

Обезвреженные стоки следует направлять совместно с промывными сточными водами на общезаводскую нейтрализационную установку.

5.101. Обезвреживание сточных вод, содержащих цианистые соединения, следует предусматривать на локальных установках с применением в качестве реагента хлорной извести, железного купороса и др. После отстаивания обезвреженные стоки допускается выпускать в общезаводскую сеть кислотной канализации.

Производство огнеупоров

5.102. Укрупненные расходы сточных вод следует принимать по табл. 13.

5.103. Ориентировочное содержание взвешенных веществ в сточных водах рекомендуется принимать:

в стоках от аппаратов мокрой очистки воздуха — 20—25 *г/л*;

в стоках от мокрой уборки помещений — 10—15 *г/л*.

5.104. Сточные воды, содержащие сульфитно-спиртовую барду, следует использовать в производстве. Допускается предусматривать сброс избыточного количества сточных вод в бытовую канализацию для совместной биологической очистки.

5.105. Отстаивание шламосодержащих сточных вод от пылеочистных устройств и гидросмыва помещений следует предусматривать с коагулированием известью или сернокислым алюминием. Осветленные воды, как правило, следует повторно использовать в оборотной системе водоснабжения.

5.106. При проектировании сооружений по очистке шламосодержащих стоков следует принимать:

продолжительность отстаивания в первичных (внут-

Таблица 13

Продукция	Единица измерения	Количество сточных вод в $м^3$	
		всего	в том числе не требующих очистки
Металлургические и магнезитовые порошки, обжигаемые во вращающихся печах	1 *т* огнеупорного порошка	1,35	0,45
То же, с учетом расхода воды на ТЭЦ, использующей тепло отходящих газов	то же	1,42	0,52
Молотые материалы и бетоны	1 *т* огнеупорной массы	0,71	0,11
Кусковой шамот с обжигом во вращающихся печах . . .	1 *т* шамота	0,75	0,2
Алюмосиликатные изделия — шамотные, полукислые, каолиновые, высокоглиноземистые и легковесные огнеупоры:			
без обжига сырья . . .	1 *т* кусковых огнеупоров	0,83	0,33
с обжигом сырья . . .	то же	3,01	0,21
Высокоглиноземные изделия:			
без обжига сырья . . .	»	0,95	0,2
с обжигом сырья . . .	»	1,04	0,29
Динасовые изделия . . .	»	0,47	0,17
Магнезитовые изделия:			
без обжига сырья . . .	»	1,1	0,24
с обжигом сырья	»	2,46	0,46
Огнеупорные плавленые изделия	»	2,2	0,2
Смолодоломитовые изделия	1 *т* кусковых огнеупоров	0,6	0,6
Легковесные изделия . .	то же	3,5	1

рицеховых) отстойниках — 1 *ч* и во вторичных (с применением коагуляции) 2 *ч*;

горизонтальная скорость движения воды — до 3 *мм/сек*;

гидравлическая крупность осаждаемых частиц — не более 0,2—0,3 *мм/сек*;

ориентировочные дозы извести или сернокислого алюминия, уточняемые опытным путем, — в начале оборота 100—200 *мг/л* и в процессе оборота 10—20 *мг/л*;

расчетный объем осадка — 5—10% расхода воды;

влажность осадка, полученного при коагуляции сточных вод, — 85—90% и без коагуляции 50—60%.

5.107. Подачу осадка, полученного без коагуляции сточных вод, следует предусматривать на склад сырья или в отвал.

Удаление из отстойников осадка, полученного из коагулированных сточных вод, следует предусматривать гидравлическим способом с использованием в производстве в жидком виде или после обезвоживания.

6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Общие указания

6.1. Проекты электроснабжения, электрооборудования и электроосвещения должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок и других нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

6.2. Категории основных электроприемников по обеспечению надежности электроснабжения следует принимать в соответствии с приложением 1, если в технологической части проекта отсутствуют иные обоснованные требования по отдельным цехам, производствам или механизмам.

6.3. Значения расчетных коэффициентов и других величин, необходимых для определения электрических нагрузок, должны определяться с учетом технологии производства и данных обследований.

При отсутствии иных обоснованных данных в технологической части проекта значения расчетных величин следует принимать:

коэффициенты использования $K_и$ и коэффициенты спроса $K_с$ согласно приложению 2;

годовое число часов использования максимума активной нагрузки согласно приложению 3.

Источники питания и выбор напряжения

6.4. Электроснабжение металлургических заводов должно предусматриваться от районных энергетических систем не менее чем от двух независимых источников электроэнергии через узловые распределительные подстанции (УРП).

На заводах с полным металлургическим циклом, на которых для нужд теплоснабжения завода сооружается собственная ТЭЦ, следует предусматривать использование ее в качестве источника питания электроэнергией наиболее ответственных потребителей.

Между УРП, а также между УРП и ТЭЦ должны предусматриваться линии электрической связи, обеспечивающие необходимое взаимное резервирование. Они, как правило, должны выполняться на напряжении 110—220 *кВ*. При наличии технико-экономических обоснований допускается предусматривать связь ТЭЦ с ближайшими подстанциями глубоких вводов (ПГВ) на напряжении 6—10 *кВ*.

6.5. Для питания металлургических заводов следует выбирать преимущественно напряжение 220, 330 или 500 *кВ*. В тех случаях, когда энергосистема может обеспечить питание завода от сетей разных напряжений, а также при сооружении завода во вновь осваиваемом районе, напряжение следует выбирать на основании технико-экономических расчетов.

6.6. Для распределения энергии на первой ступени системы электроснабжения (от источника питания до ПГВ, главных понизительных подстанций ГПП или распределительных пунктов РП) следует применять напряжения:

220 или 110 *кВ* при глубоких вводах от энергосистемы или от УРП завода;

10(6) *кВ* при применении токопроводов.

6.7. На второй ступени распределения энергии (от ПГВ, ГПП или РП до цеховых трансформаторных подстанций ТП) следует, как правило, применять напряжение 10 *кВ*.

В отдельных случаях при значительном преобладании двигателей напряжением 6 *кВ* и при наличии ТЭЦ

с генераторным напряжением 6 *кВ* может быть применено в качестве основного напряжения распределительной сети второй ступени напряжение 6 *кВ*.

Напряжение 35 *кВ* допускается применять только для питания мощных электропечных и преобразовательных установок, а также удаленных групп электроприемников средней мощности.

6.8. В сетях напряжением до 1000 *В* следует применять, как правило, напряжение 380/220 *В*. При технико-экономическом обосновании допускается применение напряжения 660 *В* (горнорудные, рудоподготовительные и другие предприятия с протяженными распределительными сетями).

Выбор трансформаторов

6.9. На подстанциях всех напряжений, как правило, следует предусматривать не более двух трансформаторов.

Большее число трансформаторов допускается применять в следующих случаях:

а) при наличии крупных сосредоточенных нагрузок и при невозможности рассредоточения подстанций (например, в прокатных и конверторных цехах и др.);

б) при необходимости выделения питания нагрузок с резкими часто повторяющимися толчками (например, дуговые электропечи, крупные прокатные электродвигатели, электросварка);

в) на транзитных подстанциях со сборными шинами и с несколькими питающими и отходящими линиями, когда по условиям коммутации одно- и двухтрансформаторные схемы не имеют существенных преимуществ.

Число трансформаторов в этих случаях следует выбирать на основе сравнения вариантов в зависимости от режима работы и условий эксплуатации с учетом дальнейшего развития данной подстанции, ее связей с энергосистемой, а также в зависимости от характера и режима работы главных потребителей и других факторов.

6.10. Однотрансформаторные цеховые подстанции 6—10 *кВ* (при наличии на складе резервных трансформаторов, находящихся в постоянной готовности) следует предусматривать:

а) для нагрузок 3-й категории;

б) для нагрузок 2-й категории, если перерыв питания на время, необходимое для установки резервного трансформатора, не отражается на основном производстве;

в) для небольших величин (15—20%) нагрузок 1-й и 2-й категории, при обеспечении автоматического резервирования их питания с помощью перемычек на вторичном напряжении.

6.11. При выборе мощности трансформаторов необходимо руководствоваться следующим:

а) на цеховых ТП применять, как правило, трансформаторы мощностью 1000 *кВА*; трансформаторы 630 *кВА* применять при относительно малой плотности нагрузок, в частности на периферийных участках металлургических заводов; трансформаторы 1600 и 2500 *кВА* — при большой удельной плотности нагрузок (более 0,2 *кВА*/*м*^{2}) и концентрированном расположении крупных электроприемников;

б) на ГПП и ПГВ, как правило, применять трансформаторы мощностью 40, 63 и 80 *МВА*; трансформаторы меньшей мощности (10, 16 и 25 *МВА*) применять при нагрузках, разбросанных на большой территории (горнорудные и рудоподготовительные предприятия, карьеры и т. п.); рекомендуется предусматривать трансформаторы с расщепленными обмотками вторичного напряжения (10/10; 6/6; 10/6 *кВ*); трансформаторы мощностью 40 *МВА* и выше рекомендуется принимать на три предела мощности, зависящие от действия системы охлаждения, например трансформатор мощностью 80/63/50 *МВА*;

в) на УРП при наличии трансформации электроэнергии (500/220, 330/220, 330/110, 220/110 *кВ*), как правило, применять автотрансформаторы мощностью 250 или 400 *МВА* (в группе).

6.12. Мощность трансформаторов следует выбирать таким образом, чтобы при отключении одного из работающих трансформаторов остальные обеспечили резервирование нагрузок 1-й категории в размере 100% и нагрузок 2-й категории в размере 70%.

На однотрансформаторных подстанциях, имеющих связи на вторичном напряжении, мощность трансформаторов должна выбираться с запасом около 20—30% с учетом взаимного резервирования подстанций.

6.13. В спецификациях и сметах должны предусмат-

риваться резервные трансформаторы, хранящиеся на складе, по числу типоразмеров трансформаторов, принятых в схеме электроснабжения; для КТП, питающих нагрузки 1-й и 2-й категории, следует предусматривать резервные трансформаторы (правого и левого исполнения), как правило, не более одного-двух типоразмеров.

Схемы электроснабжения

6.14. На первой ступени электроснабжения следует предусматривать:

а) при нормальной или малозагрязненной окружающей среде — магистральные или радиальные воздушные линии глубоких вводов 110—220 *кВ* и жесткие или гибкие открытые токопроводы 6—10 *кВ* при передаваемых мощностях 20—60 *МВА*;

б) в загрязненных зонах — преимущественно радиальные кабельные линии глубоких вводов 110—220 *кВ* и закрытые токопроводы 6—10 *кВ* при передаваемых мощностях 20—60 *МВА*.

Каждую линию двухцепного токопровода следует питать от разных трансформаторов или разных секций сборных шин 6—10 *кВ* ГПП или ПГВ.

Допускается предусматривать присоединение двух радиальных линий 110—220 *кВ* под один выключатель на УРП при наличии автоматического повторного включения (АПВ) на этих линиях и автоматического включения резерва (АВР) на вторичном напряжении (6—10 *кВ*) трансформаторов ПГВ.

6.15. На второй ступени электроснабжения при напряжении 6—10 *кВ*, как правило, следует предусматривать магистральные схемы распределения энергии. К одной магистрали может быть присоединено до 2—3 трансформаторов при мощности соответственно 2500—1000 *кВА* и до 3—4 при мощности 630—250 *кВА*.

6.16. Схема секционирования распределительных устройств, питающих корпуса агломерации и эксгаустеры аглофабрики, обогатительные фабрики и т. п., должна предусматриваться таким образом, чтобы электроприемники каждого технологического потока по возможности питались от отдельной секции шин распределительного устройства (РУ). При этом элктроприемники, связанные с работой двух и более технологических

потоков, должны присоединяться к отдельным сборкам для возможности питания соответствующих технологических потоков от разных трансформаторов.

Схемы коммутации подстанций

6.17. На УРП и ГПП на напряжении 110—500 *кВ*, как правило, следует принимать:

а) схемы без сборных шин на первичном напряжении при отсутствии транзитных линий на первичном напряжении;

б) одну секционированную систему сборных шин при наличии транзитных линий.

Применение более сложных схем допускается при наличии технико-экономического обоснования.

6.18. Схемы ПГВ 110—220 *кВ* во всех случаях должны приниматься без сборных шин на первичном напряжении 110—220 *кВ*.

При расположении ПГВ в загрязненных зонах (агломерационные фабрики, электросталеплавильные цехи, мартеновские цехи и др.) рекомендуется радиальная схема блока «кабельная линия — трансформатор» с применением специальных трансформаторов с встроенными кабельными вводами 110—220 *кВ*.

Допускается принимать «глухое» присоединение трансформатора с устройством «ремонтного разъема» на спуске проводов от воздушной линии.

При магистральном питании ПГВ рекомендуется схема с отделителями и с передачей отключающего импульса на головной выключатель воздушной магистрали. Допускается схема с выключателями на ответвлениях от магистрали к трансформаторам, питающим крупные синхронные двигатели, если это необходимо по условиям самозапуска двигателей и для исключения подпитки от них при коротком замыкании на первичном напряжении.

Схемы с перемычками между питающими линиями, как правило, применяться не должны.

6.19. На вторичном напряжении 6—10 *кВ* ГПП и ПГВ, а также на РП должна применяться одиночная секционированная система сборных шин с АВР на секционных выключателях.

6.20. Схемы одно- и двухтрансформаторных цеховых подстанций 6—10 *кВ* как при радиальном, так и при

магистральном питании должны приниматься без сборных шин первичного напряжения 6—10 *кВ*. При радиальном питании применяется «глухое» присоединение трансформаторов ТП и КТП на первичном напряжении.

6.21. В комплектных распределительных устройствах (КРУ) напряжением до 1000 *В* следует применять укрупненные линии и предусматривать минимальное количество резервных шкафов; количество резервных автоматов принимать не более 10%.

Качество энергии

6.22. Определение уровней напряжения и способов регулирования напряжения следует производить на основе расчетов баланса и распределения реактивной мощности в сетях, выбора источников реактивной мощности и устройств, предусматриваемых для повышения коэффициента мощности.

6.23. Ограничение влияния электроприемников с резкопеременной ударной нагрузкой на качество напряжения следует обеспечивать выбором типа и параметров электропривода и системы электроснабжения.

При этом необходимо:

определять колебания напряжения в питающих сетях и в характерных узлах нагрузок;

предусматривать комплексные мероприятия по ограничению величины набросов реактивной мощности и, в частности, рассматривать способы снижения толчков и ограничения величины реактивной мощности, потребляемой вентильными преобразователями при работе с глубоким регулированием.

6.24. Следует предусматривать электроприводы с пониженным потреблением реактивной мощности: встречно-последовательное управление преобразователями, несимметричные системы сеточного управления, схемы искусственной коммутации, двухзонное регулирование, специальный трансформаторный агрегат, включающий анодный трансформатор и встроенный управляемый источник реактивной мощности.

6.25. В качестве одного из основных средств для снижения толчков реактивной мощности следует предусматривать синхронные компенсаторы со специальными параметрами, быстродействующим (тиристорным) возбуждением и потолком форсировки 3 и более.

Рекомендуется также применение синхронных дви-

гателей, имеющих свободную располагаемую реактивную мощность для ограничения влияния ударных и вентильных циклических нагрузок.

Возбуждение синхронных двигателей, работающих в режиме ударных нагрузок, следует предусматривать от тиристорных преобразователей с автоматической форсировкой возбуждения.

Для синхронных двигателей, получающих питание от общих шин с ударными нагрузками, следует применять автоматические быстродействующие регуляторы возбуждения.

6.26. Рекомендуется применение новых быстродействующих источников реактивной мощности, устраняющих влияние ударных нагрузок на качество электроэнергии у других потребителей (специальных синхронных компенсаторов, управляемых реакторов с вращающимся полем и др.).

6.27. При проектировании электроснабжения должны предусматриваться также мероприятия для снижения влияния резкопеременных нагрузок, приведенные в Указаниях по проектированию электроснабжения промышленных предприятий.

6.28. Как правило, следует предусматривать самозапуск электродвигателей приводов насосных, компрессорных, вентиляторных агрегатов, а также отдельных механизмов прокатных станов, конверторного цеха и др.

6.29. При наличии вентильных преобразователей необходимо предусматривать снижение уровней электрических гармоник применением 12-фазных схем выпрямления, питанием устройств сеточного и фазового управления синусоидальным напряжением с минимальным искажением формы кривой напряжения, обеспечением наилучших условий для локализации распространения электрических гармоник по сети, фильтрования токов гармоник и т. п.

Повышение коэффициента мощности

6.30. При выборе мероприятий по повышению коэффициента мощности следует исходить из баланса реактивной мощности.

Источники реактивной мощности следует выбирать и размещать с учетом местного регулирования напряжения в узлах нагрузки предприятия.

6.31. Для обеспечения наибольшего значения естественного коэффициента мощности рекомендуется предусматривать применение синхронных двигателей для привода молотковых дробилок, компрессоров, насосов, аглоэксгаустеров, мельниц, вентиляторов и других мощных механизмов.

6.32. Синхронные двигатели мощностью 1000 *кВт* и выше с медленно изменяющейся нагрузкой, доля реактивной мощности которых значительна в покрытии баланса реактивной мощности, должны иметь АРВ.

6.33. Независимо от характера нагрузки электродвигателя АРВ должно обеспечивать форсировку возбуждения с максимально возможным быстродействием при снижении напряжения в сети до 70—85% номинального.

Система АРВ не должна препятствовать вхождению электродвигателя в синхронизм и увеличивать время синхронизации при пусках и самозапусках.

6.34. При применении поперечной компенсации следует, как правило, предусматривать ступенчатое регулирование мощности конденсаторных батарей. Нерегулируемые батареи следует предусматривать лишь при трехсменной работе и равномерном суточном графике активной и реактивной нагрузок.

Для установок с крупными электропечами рекомендуется предусматривать устройства продольной компенсации (УПК). В случае нецелесообразности УПК рекомендуется компенсацию реактивной мощности электропечи осуществлять с помощью батареи поперечной компенсации, устанавливаемой возможно ближе к электропечи и подсоединяемой под общий выключатель с электропечью.

Подстанции

6.35. Подстанции глубоких вводов 35—220/6—10 *кВ* должны располагаться в непосредственной близости к наиболее крупным энергоемким производствам и корпусам с концентрированной нагрузкой (прокатные и электросталеплавильные цехи; сталепроволочные и крепежно-калибровочные блоки метизных заводов; обогатительные фабрики; сооружения дальней передачи коксового газа на коксохимических производствах; плавильные цехи ферросплавных производств; корпуса обогащения, обжига и агломерации рудоподготовительных предприятий и т. п.).

6.36. Место расположения, тип и схему подстанций глубоких вводов 35—220 *кВ* следует выбирать с учетом расположения технологических производств, выделяющих пыль и агрессивные газы (доменные, сталеплавильные цехи, коксохимические производства, огнеупорные заводы, обогатительные фабрики и т. п.).

ГПП, ПГВ и преобразовательные подстанции следует располагать с учетом преимущественного направления ветров, как правило, с наветренной стороны площадки предприятия или его района. Подстанции в загрязненных зонах должны иметь простейшее конструктивное выполнение.

Должна предусматриваться, как правило, открытая установка трансформаторов ГПП и преобразовательных агрегатов.

ГПП на карьерах следует размещать вне зоны взрывов, чтобы действие взрывной волны, не отражалось на нормальной работе электрооборудования.

6.37. Распределительные пункты (РП) 6—10 *кВ* и распредустройства вторичного напряжения 6—10 *кВ* подстанций глубоких вводов следует предусматривать, как правило, встроенными в производственные здания. РП следует по возможности совмещать с ближайшими ТП.

На крупных коксохимичесикх заводах, входящих в состав металлургических комбинатов, как правило, следует предусматривать два РП в районе углеподготовительного и коксового цехов и в районе химических цехов.

6.38. Цеховые ТП следует размещать:

для доменных цехов — между доменными печами со стороны бункерной эстакады или в разрыве бункерной эстакады;

для рудоподготовительных предприятий — в корпусах крупного, среднего и мелкого дробления, а также в главном корпусе и в корпусе фильтрации;

электропечные подстанции — непосредственно у печи для обеспечения минимальной длины короткой сети.

Отдельно стоящие трансформаторные подстанции допускается предусматривать в тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно размещать их в цехах (цех вращающейся печи при открытой ее установке, силосные склады на огнеупорных заводах и т. п.).

Для карьеров с электрифицированным железнодо-

рожным транспортом следует проектировать совмещенные подстанции, предусматривая на них установку силовых трансформаторов и преобразовательных агрегатов.

При проектировании мощных преобразовательных установок повышенной частоты и электропечных подстанций следует проверять возможность применения для крепления электрооборудования стальных конструкций по условиям их намагничивания и возникающих при этом потерь электроэнергии.

Канализация электроэнергии

6.39. Для распределения энергии на первых ступенях системы электроснабжения и для связи между подстанциями следует предусматривать линии 110—220 *кВ* или токопроводы 6—10 *кВ*.

В загрязненных зонах (районы сталеплавильных и доменных цехов, коксохимических заводов, обогатительных фабрик) рекомендуется, как правило, применять кабельные линии 110—220 *кВ*.

На участках территории со сложным подземным хозяйством и большим числом железнодорожных путей прокладку кабелей 110—220 *кВ* следует предусматривать в туннелях.

Токопроводы 6—10 *кВ* или кабели больших сечений (до 2000 *мм*^{2}) следует применять:

внутри корпусов окомкования, обогащения и т. п.;

для передачи электроэнергии от ГПП к крупным электропечам, при отсутствии глубоких вводов 110 *кВ* непосредственно к электропечным подстанциям;

во всех случаях, когда такой вид канализации имеет технико-экономические преимущества перед воздушными или кабельными линиями 110—220 *кВ*.

6.40. На второй и последующих ступенях системы электроснабжения канализацию электроэнергии следует предусматривать в соответствии с Указаниями по проектированию электроснабжения промышленных предприятий.

Распределение энергии в цехах

6.41. Посты станций управления (ПСУ) следует располагать вблизи мест сосредоточения потребителей. При этом следует учитывать удобство подвода питающих ка-

белей, обслуживания ПСУ, возможности отделения ПСУ от взрывоопасных цеховых помещений, сооружения отдельного входа и т. п.

В случаях, когда нагрузка ПСУ соизмерима с мощностью ТП, рекомендуется совмещение ТП и ПСУ.

6.42. Пропускная способность вводов, питающих ПСУ, должна выбираться таким образом, чтобы при отключении одного из них оставшимися вводами с учетом допустимой для них по ПУЭ перегрузки обеспечивалось питание 100% потребителей 1-й категории и 70% потребителей 2-й категории.

6.43. Рекомендуется применять типовые комплектные («объемные») посты управления заводского изготовления. В закрытых постах управления следует предусматривать кондиционирование воздуха, в открытых — средства обдува рабочих мест.

6.44. При основных электромашинных помещениях прокатных цехов должны предусматриваться лаборатории, комнаты дежурного персонала, склад запчастей и санузел.

6.45. В системах вентиляции электрических машин по замкнутому циклу, рассчитанных с учетом объема машинного зала, должна быть предусмотрена установка фильтра «в точке атмосферы». Рекомендуется также устанавливать фильтр для удаления щеточной пыли.

В системах вентиляции электрических машин, рассчитанных без учета объема машинного зала (для машин, установленных в цехе), «в точке атмосферы» должен предусматриваться подпор воздуха через фильтр с помощью дополнительного вентилятора.

6.46. Для кабельных линий, проходящих по сложной трассе со значительным числом поворотов и переходов в разных плоскостях, а также для прокладки в стесненных условиях рекомендуется предусматривать применение выпускаемых электропромышленностью одножильных кабелей больших сечений (1000÷2000 $мм^2$) с полихлорвиниловой изоляцией и оболочкой. Эти же кабели рекомендуется применять для магистралей с небольшим числом ответвлений.

6.47. В основных электротехнических помещениях прокатных цехов рекомендуется предусматривать кабельные этажи для прокладки кабелей, шинопроводов и других коммуникаций, связанных с электрическим оборудованием.

6.48. В фундаментах под оборудование прокатных цехов следует предусматривать, как правило, прокладку кабелей в тоннелях.

Коксохимическое производство

6.49. Для приводов углеподготовительного отделения и рассева кокса должны предусматриваться автоматизированные поточно-транспортные системы и диспетчерское управление с применением электроаппаратуры, поставляемой в виде комплектных устройств.

6.50. В схемах диспетчерского управления должен предусматриваться непрерывный контроль заполнения емкостей (башня, бункера закрытого склада).

На коксовых печах рекомендуется применять бесконтактный контроль положения коксовых машин.

6.51. Для дистанционного контроля работы вагонотолкателей, автоматической расцепки вагонов, работы маневровых лебедок и прочих механизмов рекомендуется применять промышленное телевидение. Сигналы рабочего положения отдельных агрегатов систем электро-, водо-, газо- и теплоснабжения должны передаваться на диспетчерские пункты с использованием средств телемеханики для передачи информации по ограниченному числу проводов.

6.52. Цеховые трансформаторные подстанции, распределительные устройства и щиты станций управления должны располагаться в отдельных помещениях.

Эти помещения должны быть без окон, с тамбуром, герметизированными дверями, открывающимися наружу, с вентиляцией для удаления теплопотерь.

Доменное производство

6.53. Все электрооборудование, устанавливаемое вне электротехнических помещений, должно быть выбрано с учетом возможности гидроуборки.

6.54. Схемы управления механизмами системы загрузки и воздухонагревателей, а также программы подачи, циклов, скорости, работы большого конуса рекомендуется выполнять на основе бесконтактных логических элементов. Схемы управления остальными механизмами — на основе релейно-контактной аппаратуры.

6.55. В схемах автоматизации должны широко при-

меняться бесконтактные путевые выключатели, датчики.

6.56. Для дистанционного контроля работы толкателей чугуновозных и шлаковых ковшей (сцепка, расцепка, установка под желобом) должно предусматриваться применение промышленного телевидения. Телевидение также должно применяться для контроля работы электропушек, машин разделки летки, механизмов на колошнике и в скиповой яме.

6.57. Информация о работе основных механизмов доменной печи должна передаваться на диспетчерский пункт доменного цеха (завода) с использованием средств телеметрии.

6.58. В помещениях станций управления системой загрузки должны предусматриваться кабельные полуэтажи.

В ПСУ должна предусматриваться приточная вентиляция.

6.59. Канализация электроэнергии должна предусматриваться кабелями по открытым эстакадам между основными помещениями и кабелями в трубах к механизмам.

Рекомендуется применять кабели с пластмассовой изоляцией в пластмассовой оболочке и в необходимых случаях жаростойкие.

Непрерывная разливка стали (НРС)

6.60. Под объединенными электропомещениями НРС должны предусматриваться кабельные подвалы или полуэтажи, разделенные несгораемыми перегородками на отсеки по числу установок в блоке.

6.61. Запрещается размещение электропомещений под насосно-аккумуляторными станциями и оборудованием гидравлических систем.

Электрическое освещение

6.62. Электрическое освещение следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию искусственного освещения и отраслевых норм искусственного освещения, согласованных с Госстроем СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Категории электроприемников по надежности электроснабжения

	Производства, цехи и электроприемники	Категория
	1. Коксохимическое производство	
	Углеподготовительный цех и углеобогатительная фабрика	
1	Вагоноопрокидыватель (единственный на заводе), а также электрооборудование верха дозировочного отделения — закрытого угольного склада	1
2	Вагоноопрокидыватель (два и более) и все остальные отделения цеха и фабрики (кроме вагоноопрокидывателя)	2
	Коксовый цех	
3	Коксовые машины, тушильная башня, коксовая рампа, коксосортировка, бункера для кокса, коксоподача в доменный цех, пекококсовая установка	1
	Цех улавливания химических продуктов	
4	Насосная конденсации, машинное отделение, сульфатное отделение, конечное охлаждение газа	1
5	Задвижки трубчатых газовых холодильников, механизированные осветлители, нагнетатель коксового газа (при наличии нагнетателей с паровым приводом 100% мощности), электрофильтры, аммиачно-известковое отделение, обесфеноливающая установка, пиридиновое отделение, бензольное отделение[1], склад сырого бензола, отделение роданистого аммония, отделение роданистого натрия[2] .	2
6	Цех сероочистки[3]	2
	Цех ректификации бензола	
7	Все отделения цеха ректификации бензола	2
	Смолоперегонный цех	
8	Отделение дистилляции и кристаллизации (при механических кристаллизаторах для нафталина)	1
9	Все остальные отделения смолоперегонного цеха . . .	2
	Химические цехи	
10	Цех фенантрена, цех пиридиновых оснований, цех аценафтена (отделение ректификации), цех аценафтилена, цех фталевого ангидрида, фенольный цех, кумароновый цех	1
11	Цех обогащенного антрацена, цех пирена	2

[1] При подаче коксового газа азотно-туковому производству, а также при наличии в бензольном отделении трубчатых печей для нагрева масла принимается первая категория по бесперебойности электроснабжения.

[2] При наличии цеха сероочистки категория принимается по категории цеха сероочистки.

[3] При подаче газа азотно-туковому производству или для производства качественной стали принимается первая категория бесперебойности электроснабжения.

	Производства, цехи и электроприемники	Категория
	II. Доменное производство	
1	Доменная печь в целом, разливочная машина в целом, отделительный клапан на смесительном воздухопроводе, механизмы обслуживания чугунной летки, механизмы разливки чугуна и шлака на литейном дворе, краны литейного двора, воздушноразгрузочный клапан, вентиляторы охлаждения лещади доменной печи, отделительный клапан пылеуловителя, основные механизмы разливочных машин, кантовательная лебедка, ленты, опрыскиватели	1
2	Механизмы нижней и верхней системы загрузки, механизмы воздухонагревателей, кроме отделительного клапана на смесительном воздухопроводе, механизмы выгрузки пыли из пылеуловителя при отсутствии устройства для ручной выгрузки пыли	2
3	Исследовательские лебедки доменной печи, атмосферные клапаны печи и пылеуловителей, имеющие электрический и ручной привод, механизмы выгрузки пыли из пылеуловителя при наличии устройства для ручной выгрузки пыли, остальные механизмы разливочных машин	3
	III. Сталеплавильное производство	
	Главное здание	
1	Завалочные машины, заливочные краны, электровозы, лебедки перекидки и подъема заслонок печей, механизмы наклона качающихся печей и конверторов, насосы, толкатели тележек с изложницами, тележки для разливки стали, воздуходувки, все оборудование электросталеплавильных пролетов, установки непрерывной разливки стали .	1
2	Электропечи, прочее оборудование цеха	2
	Миксерное отделение	
3	Заливочные краны, механизмы наклона и крышек миксера	1
4	Отделение раздевания слитков, шихтовый двор, двор изложниц, отделение чистки и смазки изложниц, отделение туширования, отделение подготовки днищ, отделение приготовления блоков для электропечей	2
	IV. Прокатное производство	
1	Обжимные (главные и вспомогательные приводы и подсобные устройства), заготовочные и сортовые станы, рельсо-балочные, трубопрокатные, листовые и специальные станы, станы холодной прокатки, непрерывные широкополосные сатны (горячей и холодной прокатки)	2

	Производства, цехи и электроприемники	Категория
	V. Литейные цехи	
1	Дутье вагранки, разливочные краны	1
2	Прочие механизмы	2
3	Механические, деревообделочные, кузнечные, штамповочные, прессовые и сварочные цехи, гаражи, депо паровозов и др.	3
	VI. Предприятия по обогащению и окомкованию руд	
	Обогатительные фабрики	
1	Пульпонасосные механизмы с быстросхватывающейся пульпой	1
2	Питатели, сушильные барабаны, склады руды и концентрата, магнитные сепараторы, дробилки и транспортеры корпуса среднего дробления	2
3	Дробилки и транспортеры корпуса крупного дробления	2*—3
	Агломерационные фабрики	
4	Агломашины, эксгаустеры, дымососы, транспортеры, грохоты, дробилки и т. п.	2
	VII. Производство ферросплавов	
	Плавильный корпус	
1	Разливочные краны, аварийная вентиляция помещения газодувок	1
2	Электропечи, печные трансформаторы, насосы маслоохлаждения печных трансформаторов, двигатели приводов регулирования электродов и вращения печи, система загрузки печи, обдув электродов печи, загрузочные машины, разливочные машины, механизмы пневмопочты проб, механизмы газоочистки	2
	Склад шихты	
3	Дробилки, грохоты, сушильные барабаны, краны, механизмы транспортировки компонентов шихты, дозаторы .	2

* При трехсменной работе.

	Производства, цехи и электроприемники	Категория
	VIII. Производство огнеупоров	
1	Привод вращающихся печей, котлы-утилизаторы . .	1
2	Склады сырья: открытые, закрытые; приемные устройства для сырья, полуфабрикатов; дробильные отделения, помольные, гличосушильные, брикетные; отделения вращающихся печей, пылеулавливающие устройства, отделения шахтных печей, дымососные станции печей, смесительные отделения, формовочные отделения, шликерные, отделения минерализаторов, насосно-аккумуляторные станции, сушильно-печные отделения, склады сульфитно-спиртовой барды, склады смолы. Отделения: обогащения, разделки лома, электропечей для плавки огнеупоров, термомеханических испытаний, копровые, шлифовальные, резки огнеупоров, адъюстажные. Приводные станции подвесных канатных дорог, калориферные отделения, маслостанции привода	2
3	Склады готовых изделий, отгрузочные бункера для порошков	3
	IX. Производство метизов	
	Сталепроволочные и железопроволочные цехи	
1	Волочильные станы холодного и теплого волочения, электрические и газовые печи для термической обработки проволоки, отделения покрытий, травильные отделения, агрегаты термической обработки и подготовки поверхности к волочению	2
	Калибровочные цехи	
2	Станы для калибровки прутков, электрические и газовые печи для термической обработки, травильные отделения, калибровочные линии	2
	Канатные цехи	
3	Канатные машины, намоточные станки, установки для смазки канатов	2
	Крепежные цехи	
4	Прессы для изготовления болтов, гаек, винтов, шурупов, шайб, электрические и газовые печи для термической обработки, линии изготовления крепежа различного назначения, травильные отделения	2
	Электродные цехи с отделениями изготовления порошковой проволоки	
5	Шаровые мельницы, вентустановки пневмотранспорта, электродообмазочные прессы, сушильнопрокалочные агрегаты, волочильные станы порошковой проволоки . . .	2
	Сеточные цехи	
6	Плательные автоматы	2
	Гвоздильные цехи	
7	Гвоздильные автоматы	2

	Производства, цехи и электроприемники	Категория
	Цехи покрытий и отделения покрытий	
3	Гальванические агрегаты оцинкования, латунирования, омеднения, горячего оцинкования	2
	Цехи биметаллической проволоки	
9	Прессы биметаллических заготовок, волочильные станы, термические печи	2
	Цехи холодной прокатки ленты	
10	Холоднопрокатные станы тонкой и тончайшей ленты, электропечи для термической обработки ленты, травильные отделения, дрессировочные станы, ножницы для резки ленты	2
	Цехи пружинной ленты с плющильными отделениями	
11	Плющильные станы, агрегаты для термической обработки	2
	Нейтрализационные и купоросные установки	
12	Центробежные насосы для подачи растворов	2
	X. Предприятия по добыче руд и нерудного сырья	
1	Насосные главного водоотлива, главные подъемные установки, вспомогательные подъемные установки, обеспечивающие спуск работающей смены, шахтные вентиляторы главного проветривания, главные компрессорные, электроприемники водопонижения и дренажных шахт, насосные противопожарного водоснабжения, электрическая централизация крупных железнодорожных станций . .	1
2	Грузовые подъемники	2
3	Экскаваторы, буровые станки, конвейеры, дробильные установки, передвижные насосы и другие электроприемники добычных и подготовительных горных работ . . .	2—3
4	Вспомогательные установки и механизмы	3
	XI. Общезаводские установки и подсобные цехи .	
1	Пожарные насосы, котельные ТЭЦ и ПВС, разные котельные производственного пара, очистные сооружения .	1
2	Производственные насосы разного назначения, насосы водоснабжения, насосы для перекачки фекальных и фенольных вод, насосы оборотного цикла, дренажные насосы, насосы хвостового хозяйства и т. п.[4], компрессорные и кислородные станции[5], газогенераторные, газорасширительные, газоповысительные, газокомпрессорные станции; градирни разного назначения[6]	1—2
3	Отопительные котельные, агрегаты газозащитной атмосферы, маневровые установки	2
4	Производственные и санитарно-технические вентиляционные установки; ремонтно-механические, инструментальные, электроремонтные цехи, зарядные станции, мастерские, гаражи, депо, лаборатории, испытательные станции, склады и другие объекты и оборудование вспомогательного назначения, механизмы открывания окон и светоаэрационных фонарей; административный и бытовой комбинаты	3

[4] При наличии промежуточных или резервных емкостей или других возможностей резервирования — 2-я категория.

[5] В зависимости от категории потребителей, которые снабжаются воздухом, а также в зависимости от наличия резервирующих емкостей и т. п.

[6] Категории уточняются в зависимости от назначения градирни и от категорийности обслуживаемых ею потребителей.

Коэффициенты для расчета электрических нагрузок силовых электроприемников

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
I. Коксохимическое производство			
Транспортеры	0,5—0,8*	0,3—0,7*	0,4—0,85
Транспортеры катучие	0,4	0,3	0,75
Питатели пластинчатые и ленточные	0,6	0,45	0,75
Дробилки молотковые	0,9	0,8	0,8
Дозировочные столы	0,35	0,25	0,5
Штабелеры	0,35	0,16	0,6—0,75
Углеперегружатели	0,2	0,14	0,5
Коксовыталкиватели	0,2	0,1	0,75
Загрузочные вагоны	0,4	0,3	0,6
Двересъемные машины	0,3	0,25	0,7
Электровозы тушильных вагонов	0,2	0,15	0,75
Скиповые подъемники	0,3	0,05	0,5
Кабестаны	0,55	0,5	0,7
Вагоноопрокидыватели	0,4—0,5	0,35—0,45	0,5—0,6
II. Доменный цех			
Вентиляторы	0,75—0,95	0,7—0,95	0,7—0,87
Вентиляторы газовых горелок	0,7	0,65	0,85
Вращающиеся распределители	0,04	0,03	0,7
Грохоты кокса и затворы	0,15	0,12	0,5
Разливочная машина	0,35	0,3	0,6
Бегуны	0,75	0,7	0,65
Воздухонагреватели	0,6	0,6	0,82
Газоочистка	0,75	0,7	0,7
Краны рудного двора	0,5	0,35	0,7
Грейферные краны	0,4	0,35	—
III. Мартеновский цех			
Насосы питательные мартеновского цеха	0,95	0,9	0,9
Дымососы мартеновского цеха	0,95	0,9	0,9

* Меньшее значение принимается для электроприемников механизмов с легким режимом работы, большее — с тяжелым режимом работы.

Электроприемники	Коэффициент		
	спроса K_c	использования $K_и$	мощности
Печные заслонки мартеновских печей	0,3	0,25	0,6
Вентиляторы принудительного дутья	0,6—0,7	0,5—0,6	0,7—0,8
Магнитные краны	0,6	0,5	—
Краны разливочные мартеновского цеха	0,25	0,22	—
Краны заливочные мартеновского цеха	0,25	0,2	0,6
Завалочные машины	0,4	0,35	—
Краны двора изложниц	0,5	0,4	0,6
IV. Вспомогательные механизмы прокатных станов			
Рольганги раскатные	0,1—0,4*	0,1—0,3*	0,6
» индивидуальные	0,2	0,15	По данным завода-изготовителя
Рольганги у ножниц	0,25	0,22	—
» приемные	0,4	0,34	—
» у весов	0,35	0,3	—
» центральные	0,15	0,1	0,88
» станинные	0,25	0,2	—
Рольганги отводящие	0,35	0,25	—
» стана 140	0,2	0,15	—
» стана 250-1	0,15	0,1	—
Рольганги в среднем	0,2	0,17	—
Роликоправильные машины	0,2	0,15	—
Преобразователи частоты рольгангов	0,25—0,55*	0,2—0,5*	—
Кантователи	0,3	0,2	0,7
Кантователи основной и дополнительной клети стана 300	0,4	0,35	—
Манипуляторы, нажимные устройства	0,25	0,2	—
Сталкиватели	0,14	0,12	—
Толкатели слябов	0,35	0,32	—
Штабелирующие столы	0,16	0,1	0,8
Вентиляторы машинных залов	0,7	0,65	0,8

* Меньшее значение принимается для электроприемников механизмов с легким режимом работы, большее — с тяжелым режимом работы.

Продолжение приложения 2

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Вентиляторы прокатных станов	0,7—0,9	0,7—0,75	0,75—0,9
Краны отделения раздевания слитков	0,4	0,3	—
Клещевые (колодцевые) краны прокатного цеха	0,6—0,7	0,5—0,6	—
Транспортеры обрезков слябов	0,15—0,25	0,1—0,22	—
Транспортные краны готовой продукции	0,5	0,45	0,6
Краны отделения заготовок	0,5	0,45	0,6
Шаржир-краны	0,35	0,3	0,6
Слитковозы	0,25	0,2	—
Трансферкары, привод	0,5—0,6	0,35—0,45	—
Подъемные столы, толкатели	0,19	0,15	—
Двигатели крышек	0,15	0,1	0,65
Ножницы холодной резки	0,5	0,45	0,65
Пилы и ножницы горячей резки	0,2	0,15	0,9
Ножницы блюминга	0,3	0,25	0,5
Транспортеры ножниц	0,3	0,25	0,9
Ножницы района холодильника	0,35	0,3	0,5
Вращение и перемещение пил горячей резки	0,5	0,5	—
Направляющие линейки и нажимные механизмы чистовых клетей	0,015	0,01	0,75
Тянущие ролики мотало	0,5	0,2—0,4	—
Гильотинные ножницы	0,15	0,13	0,5
Шлепперы	0,35	0,25	0,7
Крышки нагревательных колодцев, шиберы, перекидка клапанов, заслонки нагревательных печей, тарельчатые клапаны	0,15	0,1	0,6
V. Установки непрерывной разливки стали			
Механизмы качания кристаллизатора	0,7	0,6	0,8

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Тянущая клеть . . .	0,75	0,7	0,8
Механизмы газовой резки	0,6	0,5	0,7
Механизмы уборки отрезанных слитков . . .	0,6	0,5	0,6
Технологические вентиляторы	0,85	0,8	0,8
Насосы насосно-аккумуляторной станции . .	0,7	0,6	0,8
По УНРС в целом . .	0,7	0,6	0,7
VI. Обогатительные и агломерационные фабрики			
Дробильно-размольное оборудование			
Дробилки крупного дробления щековые, а также конусные с двухдвигательным приводом	0,5	0,45	0,62
Дробилки конусные крупного дробления с однодвигательным приводом, дробилки конусные среднего дробления . .	0,65	0,6	0,75
Дробилки короткоконусные мелкого дробления	0,75	0,7	0,76
Дробилки молотковые	0,85	0,78	0,85
Дробилки четырехвалковые	0,9	0,85	0,85
Мельницы шаровые .	0,95	0,9	Опер. 0,9
Мельницы шаровые и стержневые II и III стадии дробления	0,85	0,8	Опер. 0,9
Оборудование непрерывного транспорта			
Конвейеры ленточные легкие с двигателями до 10 *кВт*	0,5	0,4	0,6
Конвейеры ленточные тяжелые с шириной ленты до 1400 *мм*	0,65	0,6	0,75

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Конвейеры ленточные сверхтяжелые с шириной ленты 1600 *мм* и больше	0,75	0,7	0,8
Элеваторы, шнеки, питатели пластинчатые и лотковые мощностью свыше 10 *кВт*	0,75	0,65	0,8
Питатели ленточные, улитковые, тарельчатые, лотковые мощностью до 10 *кВт*, шаропитатели. Электромагнитные и магнитные сепараторы . .	0,5	0,4	0,65
Питатели, грохоты, конвейеры электровибрационные	1	0,98	0,6
Вагоноопрокидыватели	0,4—0,5	0,35—0,45	0,5—0,6
Грохоты разные . . .	0,6	0,5	0,65
Вспомогательные механизмы конвейеров . . .	0,25	0,15	0,5
Насосы, воздуходувки, вакуум-насосы, эксгаустеры, компрессоры, возбудители			
Насосы производственного водоснабжения . .	0,85	0,8	0,85
Насосы песковые производственные	0,8	0,75	0,8
Насосы песковые для перекачки хвостов . .	0,75**—0,85	0,7**—0,8	Опер. 0,9*
Насосы песковые дренажные	0,9—0,75	0,2—0,7	0,8
Вентиляторы производственные, воздуходувки, дымососы, вакуум-насосы	0,8	0,75	0,8
Аглоэксгаустеры для лент 75 $м^2$	0,9	0,85	Опер. 0,9*
Аглоэксгаустеры для лент 50 $м^2$	0,8	0,75	Опер. 0,9*

* Уточняется по каталогу.

** Значение K_c и $K_и$ принимается в зависимости от числа электроприемников.

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Вспомогательное оборудование			
Металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки	0,25	0,2	0,5
Лебедки разные	0,35	0,3	0,5
Электроковши, грелки для масла	1—0,5*	0,97*	1
Насосы масляные	0,7	0,65	0,75
Краны грейферные	0,35	0,3	0,5
Краны мостовые, кранбалки, тельферы	0,25	0,2	0,5
Вулканизационные аппараты	1	0,97	1
Лабораторное оборудование	0,4	0,3	0,8
VII. Производство ферросплавов			
Транспортеры, элеваторы, питатели	0,55	0,45—0,5	0,7
Газодувки	0,9	0,8	0,9
Насосы, дымососы	0,8	0,65—0,7	0,85
Краны	0,2	0,15—0,2	0,5
Механизмы открывания фрамуг	0,2	0,02	0,5
Вспомогательные механизмы печей	0,2	0,12	0,6
Очистные барабаны	0,4	0,25	0,65
Дробилки, грохоты	0,8	0,7	0,8
VIII. Производство огнеупоров			
Дробилки молотковые	0,85	0,8	0,85
» конусные	0,6—0,75	0,55—0,7	0,75—0,8
Мельницы шаровые	0,85	0,8	0,8
» стержневые	0,75	0,7	0,75
Грохоты	0,55—0,65	0,5—0,6	0,6—0,7
Конвейеры до 10 *кВт*	0,45—0,55	0,4—0,5	0,7—0,8
» свыше 10 *кВт*	0,6—0,8	0,55—0,75	0,6—0,85

* Значение K_c и $K_и$ принимается в зависимости от числа электроприемников.

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Питатели пластинчатые, тарельчатые, барабанные, дисковые	0,35—0,45	0,3—0,4	0,5—0,6
Элеваторы, шнеки	0,7	0,6	0,7
Механизмы вращающихся печей	0,7	0,6	0,7
Дымососы печей	0,8	0,7	0,8
Краны, электролафеты	0,1—0,3	0,1—0,2	0,6—0,7
Толкатели туннельных печей	0,25	0,2	0,5
Прессы гидравлические фрикционные	0,7—0,75	0,6—0,65	0,75—0,8
Насосно-аккумуляторные станции	0,76	0,7	0,8
Электрофильтры	0,55	0,5	0,7
Механизмы пылеуборки	0,5	0,46	0,85
Сушильные барабаны	0,7	0,6	0,7
Магнитные сепараторы	0,45	0,4	—
Средние величины по отделениям			
Отделение вращающихся печей	0,7—0,8	0,65—0,75	0,75—0,8
Формовочно-прессовое отделение	0,65—0,75	0,6—0,7	0,75—0,8
Дробильно-сортировочное отделение	0,6—0,7	0,55—0,65	0,7—0,75
Склады сырья и глинодробильные отделения	0,5	0,45	0,76
Отделение туннельных печей	0,6—0,7	0,55—0,65	0,75—0,8
IX. Производство метизов			
Сталепроволочное и железопроволочное производство			
Волочильные станы	0,4—0,5	0,3—0,45	0,8—0,87
Электропечи сопротивления для термической обработки	0,65—0,7	0,6—0,65	1
Производственные вентиляторы и воздуходувки	0,7	0,65	0,75

Продолжение приложения 2

Электроприемники	Коэффициент		
	спроса K_c	использования $K_и$	мощности
Центробежные насосы	0,65	0,6	0,7
Краны и тельферы . .	0,15	0,1	0,65
Сварочные аппараты .	0,06	0,05	0,6
Калибровочные производства			
Калибровочные станы .	0,4—0,45	0,35—0,4	0,78
Электропечи сопротивления для термообработки	0,65—0,7	0,6—0,65	1
Краны и тельферы . .	0,15	0,1	0,65
Крепежное производство			
Автоматические линии изготовления гаек, болтов и шурупов	0,4—0,5	0,35—0,4	0,65—0,7
Электропечи сопротивления для термообработки	0,7	0,6	1
Подъемно - транспортные механизмы	0,15	0,1	0,65
Холодно-прокатное производство			
Прокатное и отделочное отделения (станы) .	0,3—0,45	0,3—0,4	0,8—0,85
Электропечи сопротивления для термообработки	0,7	0,6	1
Агрегаты непрерывного травления	0,4—0,5	0,4—0,45	0,75—0,8
Крановое оборудование	0,15	0,1	0,65
Сварочные аппараты .	0,06	0,05	0,6
Канатное производство			
Канатные машины . .	0,4—0,5	0,35—0,4	0,71
Подъемные краны . .	0,15	0,1	0,6
Электродное производство			
Прессовка и сушка электродов	0,4—0,5	0,35—0,45	0,7—0,8

Продолжение приложения 2

Электроприемники	Коэффициент		
	спроса K_c	использования $K_и$	мощности
Дробильно-сушильное и смесительное отделения	0,45—0,5	0,4—0,45	0,65—0,7
Волочильные станы порошковой проволоки	0,35—0,45	0,3—0,4	0,7—0,8
Вентиляторы пневмотранспорта	0,65—0,7	0,6—0,65	0,8—0,85
Подъемно-транспортные механизмы	0,15	0,1	0,6
Сеточное производство			
Плетельные станки	0,4—0,45	0,35—0,4	0,65—0,7
Сварочные автоматы	0,25—0,3	0,2—0,25	0,6—0,65
Гвоздильное производство			
Автоматы	0,4—0,45	0,35—0,4	0,6—0,7
Насосы эмульсионного хозяйства	0,5	0,45	0,65
Производство покрытий			
Гальванические покрытия (агрегаты)	0,65	0,6	0,78
Горячее покрытие (агрегат с электрованной оцинкования или лужения)	0,65	0,6	1
Воздуходувки для растворов	0,65	0,6	0,7
X. Предприятия по добыче руд и нерудного сырья			
Предприятия с подземным способом разработки			
Компрессоры стационарные мощностью до 200 *кВт*	0,8	0,75	0,75
То же, мощностью до 400 *кВт*	0,85	0,8—0,85	0,8
То же, мощностью свыше 400 *кВт*	0,9—0,95	0,9	0,8
Насосы мощностью до 50 *кВт*	0,7	0,7	0,75

Электроприемники	Коэффициент		
	спроса K_c	использования $K_и$	мощности
Насосы мощностью до 200 *кВт*	0,8	0,75	0,8
То же, до 500 *кВт*	0,85	0,8	0,8
» свыше 500 *кВт*	0,9	0,8—0,9	0,85
Вентиляторы частичного проветривания	0,7	0,65	0,8
Вентиляторы главного проветривания мощностью до 200 *кВт*	0,8	0,7	0,8
То же, до 800 *кВт*	0,9	0,75—0,8	0,8
» свыше 800 *кВт*	0,95	0,8—0,9	0,85
Толкатели	0,6	0,6	0,65
Опрокидыватели	0,6	0,6	0,65
Качающиеся площадки	0,6	0,6	0,65
Шахтные двери	0,5	0,5	0,65
Дозаторы	0,7	0,5	0,65
Бункерные затворы	0,5	0,5	0,65
Погрузочные машины	0,7	0,65	0,65
Скреперные лебедки мощностью до 15 *кВт*	0,5	0,5	0,65
То же, свыше 15 *кВт*	0,7	0,6	0,65
Лебедки на материальных уклонах	0,7	0,6	0,65
Подъемники лифтовые	0,3	0,2	0,65
Подъемы до 200 *кВт*	0,7	0,6	0,65
То же, до 1000 *кВт*	0,75	0,65	0,75
» свыше 1000 *кВт*	0,8	0,7	0,8
Электросверла колонковые и ручные	0,5	0,4	0,7
Станки ударно-вращательного бурения	0,5—0,6	0,4—0,5	0,65
То же, вращательного бурения	0,5—0,7	0,4—0,65	0,7
Механизмы обработки земли в литейных цехах	0,65	0,6	0,65
Горны	0,7	0,5	0,75
Двигатель-генератор	0,7	0,6	0,75
Сварочные трансформаторы	0,35	0,3	0,35
Сварочные аппараты точечной и шовной сварки	0,35	0,35	0,35
Сварочные агрегаты	0,7	0,5	0,75
Дробилки-агрегаты крупного дробления — щековые и конусные с двухдвигательным приводом	0,8	0,7	0,72

Продолжение приложения 2

Электроприемники	Коэффициент		
	спроса K_c	использования $K_и$	мощности
Дробилки конусные крупного дробления с однодвигательным приводом и дробилки конусные и щековые среднего дробления, одновалковые дробилки мелкого дробления	0,75	0,7	0,75
Дробилки конусные и четырехвалковые мелкого дробления	0,8	0,7	0,85
Питатели лотковые тяжелые (мощностью свыше 10 *кВт*), классификаторы спиральные . . .	0,8	0,6	0,8
Питатели: ленточные, барабанные, маятниковые, лотковые (мощностью до 10 *кВт*), улитковые грохоты разные . .	0,7	0,5	0,72
Конвейеры легкие мощностью до 4,5 *кВт*, питатели реагентные разные, лебедки	0,65—0,7	0,6—0,65	0,65
Конвейеры тяжелые с шириной ленты до 1400 *мм*, шнеки, элеваторы, механические топки, питатели пластинчатые и тарельчатые	0,75—0,8	0,7	0,75
Конвейеры сверхтяжелые с шириной ленты *1600—2000 мм*	*0,8*	*0,8*	*0,85*
Вакуум-насосы . . .	0,95	0,8	0,85
Электровибрационные механизмы	0,6—0,7	0,6	0,65
Вагоноопрокидыватели	0,4—0,5	0,35—0,45	0,5
Лабораторное оборудование:			
двигатели	0,6	0,5	0,65
нагревательные приборы	0,5—0,8	0,7	1
Краны мостовые, грейферные, кран-балки, тельферы, лифты . . .	0,2—0,5*	0,15—0,4*	0,5

* Меньшее значение принимается для электроприемников механизмов с легким режимом работы, большее — с тяжелым режимом работы.

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Печи сопротивления, нагревательные приборы, сушильные шкафы . . .	0,8	0,8	1
Предприятия с открытым способом разработки			
Экскаваторы одноковшовые с приводом на постоянном токе по системе «генератор—двигатель» (сетевой двигатель) на добыче:			
грунты: тяжелые . .	0,55—0,75	0,65—1	—
средние . .	0,53—0,73		—
легкие . .	0,5—0,7		—
То же, на вскрытие:			
грунты: тяжелые . .	0,5—0,7	0,65—1	—
средние . .	0,45—0,65		—
легкие . .	0,4—0,68		—
Экскаваторы одноковшовые с приводом на переменном токе:			
грунты: тяжелые . .	0,44—0,88	0,65	—
средние . .	0,43—0,59		—
легкие . .	0,42—0,58		—
Экскаваторы многоковшовые:			
грунты: тяжелые . .	0,6—0,8	0,75	—
средние . .	0,7—0,75		—
легкие . .	0,65—0,7		—
Электросверла коленковые и ручные . . .	0,5	0,4	0,7
Станки вращательного бурения	0,5—0,7	0,4—0,6	0,7
Компрессоры передвижные	0,8	0,7	0,8
Компрессоры стационарные мощностью:			
до 200 *кВт*	0,8	0,7	0,8
» 400 »	0,85	0,8	0,8*
свыше 400 *кВт* . .	0,9—0,95	0,9	0,8*

* Для асинхронных двигателей коэффициент мощности в зависимости от загрузки может быть снижен до 0,65; для синхронных двигателей коэффициент мощности принимается равным 1 или опережающим (по расчету).

Продолжение приложения 2

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Насосы мощностью:			
до 50 *кВт*	0,7	0,7	0,75
» 200 »	0,8	0,75	0,8
Насосы мощностью:			
до 500 *кВт*	0,85	0,8	0,8*
свыше 500 *кВт*	0,9	0,8—0,9	0,85*
Землесосы и песковые насосы мощностью:			
до 50 *кВт*	0,8	0,8	0,8
более 50 *кВт*	0,9	0,85	0,8
Скреперные лебедки мощностью:			
до 10 *кВт*	0,35	0,8	0,7
» 15 »	0,65	0,6	0,7
свыше 15 *кВт*	0,7	0,6	0,7
Лебедки маневровые и откаточные	0,6	0,55	0,75
Лифтовые подъемники	0,3	0,2	0,65
Подъемники мощностью:			
до 200 *кВт*	0,7	0,6	0,65
» 1000 »	0,75	0,65	0,75*
» 2000 »	0,85	0,7	0,8*
свыше 2000 *кВт*	0,95	0,8	0,8*
Конвейеры ленточные длиной до 30 *м*	0,65	0,6	0,65
То же, длиной 30—100 *м*	0,6—0,7	0,6	0,65
Конвейеры тяжелые с шириной ленты до 1400 *мм*	0,75—0,8	0,7—0,75	0,75
То же, сверхтяжелые с шириной ленты 1600—2000 *мм*	0,8	0,8	0,8—0,85*
Питатели пластинчатые и тарельчатые	0,75—0,85	0,7—0,75	0,72
Питатели ленточные лотковые мощностью до 10 *кВт*, грохоты разные	0,7	0,6	0,72
Питатели лотковые тяжелые (мощностью свыше 10 *кВт*)	0,8	0,7	0,8

* Для асинхронных двигателей коэффициент мощности в зависимости от загрузки может быть снижен до 0,65; для синхронных двигателей коэффициент мощности принимается равным 1 или опережающим (по расчету).

Продолжение приложения 2

Электроприемники	Коэффициент		
	спроса K_c	использования $K_и$	мощности
Дробилки крупного дробления конусные с двухдвигательным приводом	0,5—0,6	0,45—0,5	0,85
Дробилки конусные и четырехвалковые мелкого дробления	0,7—0,9	0,7—0,9	0,85
Дробилки конусные и щековые крупного дробления с однодвигательными приводами и дробилки конусные среднего дробления, одновалковые. Дробилки мелкого дробления	0,65—0,75	0,6—0,7	0,75
Электровибрационные механизмы	0,7—0,9	0,6—0,8	0,65
Вагоноопрокидыватели	0,4—0,5	0,35—0,45	0,5—0,6
Элеваторы, шнеки .	0,75—0,8	0,7—0,75	0,75
Вентиляторы производственные	0,7—0,85	0,7	0,78
Вентиляторы частичного проветривания . . .	0,7	0,65	0,8
Вентиляторы главного проветривания мощностью:			
до 200 *кВт*	0,8	0,7	0,8
» 800 »	0,8—0,9	0,75—0,8	0,8*
свыше 800 *кВт* . . .	0,95	0,85—0,9	0,85*
Краны мостовые, грейферные, кран-балки, тельферы, лифты . . .	0,2—0,5**	0,15—0,85**	0,5
Ламповые генераторы индукционных печей высокой частоты	0,8	—	0,65
Двигатель-генераторы индукционных печей высокой частоты	0,8	—	0,8

* Для асинхронных двигателей коэффициент мощности в зависимости от загрузки может быть снижен до 0,65; для синхронных двигателей коэффициент мощности принимается равным 1 или опережающим (по расчету).

** Меньшее значение принимается для электроприемников для механизмов с легким режимом работы, большее — с тяжелым режимом работы.

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
XI. Электротермические и сварочные электроприемники			
Печи сопротивления с непрерывной загрузкой .	0,85	0,8	0,95—0,98*
Печи сопротивления с периодической загрузкой	0,7—0,8	0,5—0,6	0,95—0,98*
Печи сопротивления с автоматической загрузкой изделий, сушильные шкафы, нагревательные приборы	0,75—0,9	0,75—0,8	0,95—0,98*
Дуговые сталеплавильные печи емкостью 3—10 *т* с автоматическим регулированием электродов:			
для качественных сталей с механизированной загрузкой . .	0,8	0,75	0,9
для качественных сталей без механизированной загрузки .	0,65	0,6	0,87
для фасонного литья с механизированной загрузкой . . .	0,8	0,75	0,9
для фасонного литья без механизированной загрузки . . .	0,7	0,65	0,87
Дуговые сталеплавильные печи емкостью 0,5—1,5 *т* для фасонного литья (во вспомогательных цехах с автоматическим регулированием электродов)	0,55	0,5	0,8
Дуговые печи цветного металла (медные сплавы) емкостью 0,25—0,5 *т* с ручным регулированием электродов	0,78	0,7	0,75

* При применении тиристорных регуляторов коэффициент мощности может снижаться до 0,85—0,9.

Электроприемники	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент использования $K_и$	Коэффициент мощности
Руднотермические печи с трехфазными трансформаторами 6; 7,5 и 9 *мВА*	0,95	0,9	0,9
Сушильные шкафы . .	0,8—0,85	0,75—0,8	1
Мелкие нагревательные приборы	0,7	0,6	1
Сварочные трансформаторы ручной электросварки:			
однопостовой . . .	0,3—0,35	0,2	0,3—0,4
многопостовой . . .	0,4	0,25	0,35—0,45
Сварочные трансформаторы автоматической сварки	0,4—0,5	0,3—0,4	0,4—0,5
Сварочные двигатель-генераторы:			
однопостовые . . .	0,35	0,3	0,6—0,65
многопостовые . . .	0,6	0,5	0,7—0,75
Сварочные машины шовные	0,35—0,5	0,2—0,5	0,7
То же, стыковые и точечные	0,25—0,35	0,2—0,25	0,6
Сварочные дуговые автоматы типа АДС . . .	0,5	0,35	0,5
XII. Общезаводские установки и механизмы			
Насосы	0,7—0,8	0,6—0,7	0,75—0,85
Компрессоры	0,75—0,8	0,65	0,8
Механическое станочное оборудование . . .	0,2	0,16	0,5—0,6
Деревообрабатывающие станки	0,65	0,55	0,75
Сантехвентиляция . .	0,65—0,75	0,6—0,7	0,7—0,8
Котельная	0,7	0,6	0,75
Внутреннее освещение производственных цехов	0,85—0,95	0,85—0,95	0,95—1
Внутреннее освещение вспомогательных цехов .	0,9	0,9	1

Годовое число часов использования максимума активной нагрузки

Производства	Годовое число часов использования
I. *Агломерационные и обогатительные фабрики*	6500
II. Производство огнеупоров	
Склады сырья: открытые, закрытые, приемные устройства для сырья, полуфабрикатов, дробильные отделения, помольные, глиносушильные	2300—6300*
Брикетные отделения, отделения вращающихся печей, пылеулавливающие устройства, отделения шахтных печей, дымососные станции печей	4000—7800*
Смесительные отделения, формовочные отделения, отделения минерализаторов, насосно-аккумуляторные станции	2300—7500*
Сушильно-печные отделения	4000—7500*
Склады готовых изделий, отгрузочные бункера для порошков, склады сульфитно-спиртовой барды, склады смолы, отделения обогащения, отделения разделки лома, отделения электропечей для плавки огнеупоров, отделения термомеханических испытаний, отделения копровые, отделения шлифовальные, резки огнеупоров, адъюстажные, зарядные аккумуляторные, ремонтные мастерские и другие сооружения, не входящие в 1-ю и 2-ю категории	1500—4500*
Приводные станции подвесных канатных дорог, котлы-утилизаторы	2500—5500*
Маслостанции привода	4000—7800*
III. Производство ферросплавов	
Транспортеры, элеваторы, питатели газодувки, насосы, дымососы, краны	5700—6000
Механизмы открывания фрамуг	700
Сантехвентиляции	6000
Вспомогательные механизмы печей, дробилки, грохоты	6000
Очистные барабаны	4000
Электрические печи 16,5 *мВа*	8500
» » 3,5 »	8500
IV. Производство метизов	
При 3-сменной работе основных производств	5000
» 2-сменной » » »	3000
» 1-сменной » » »	1500
V. *Общезаводские установки и подсобные цехи (при 3-сменной работе)*	
Насосные	4400
Компрессорные, газогенераторные	4100
Котельные	8500
Установки защитного газа	1300
Механические мастерские, наружное освещение, столярные мастерские	3600
Внутреннее освещение цехов, аварийное освещение цехов	4800

* Верхние пределы относятся к трех-двухсменной работе; нижние — к односменной работе.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

1. Общие положения 3
2. Генеральный план и транспорт 4
3. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений 5
4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха 18
5. Водоснабжение и канализация 54

А. Водоснабжение 54

Б. Канализация 67

6. Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение 85

Приложение 1. Категории электроприемников по надежности электроснабжения 99

Приложение 2. Коэффициенты для расчета электрических нагрузок силовых электроприемников 104

Приложение 3. Годовое число часов использования максимума активной нагрузки 120

Госстрой СССР

Указания по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений черной металлургии

СН 125-72

* * *

Редактор издательства Л. Г. Бальян
Технические редакторы Г. В. Климушкина, И. В. Панова
Корректоры В. С. Серова, Л. Л. Родичев

Сдано в набор 22/XI-1972 г. Подписано к печати 30/III-1973 г.
Бумага № 2. Формат 84×108¹/₃₂ — 1,875 бум. л. 6,3 усл. печ. л. (уч.-изд. 7,5 л.).
Тираж 16.000 экз. Изд. № XII—3961. Зак. № 809. Цена 38 коп.

Стройиздат
Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 9

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

gost.e-ecolog.ru