ГОССТРОЙ СССР
Главпромстройпроект
СОЮЗСАНТЕХПРОЕКТ
Государственный проектный институт
САНТЕХПРОЕКТ

РЕКОМЕНДАЦИИ
по проектированию электротехнической части котельных установок

ХЗ-58

Москва 1972

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ СССР
Главпромстройпроект
СОЮЗСАНТЕХПРОЕКТ
Государственный проектный институт
САНТЕХПРОЕКТ

РЕКОМЕНДАЦИИ
по проектированию электротехнической части котельных установок

ХЗ-58

Москва 1972

Введены в действие приказом № 101 по
В/О Союзсантехпроект от 19 мая 1972 года

Рекомендации разработаны электротехническим
отделом ГПИ Сантехпроект

Замечания и предложения направлять по адресу:
г.Москва,105203, Нижне-Первомайская, 46.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

I. Общая часть 4
2. Электроснабжение 4
3. Силовое электрооборудование 5
4. Управление электроприводами 8
5. Электрическое освещение I0
6. Молниезащита I3

Приложение I. Характеристика производственных помещений котельных установок в зависимости от условий среды... I8

Приложение 2. Нормы освещенности для характерных производственных помещений котельных установок 20

Приложение 3. Нормы освещенности для вспомогательных помещений котельных установок 23

Приложение 4. Рекомендации по устройству электрического освещения котельных установок 26

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Настоящие рекомендации распространяются на проектирование электротехнической части вновь строящихся и реконструируемых отопительных, производственных и отопительно-производственных котельных установок с паровыми и водогрейными котлами, выпускаемыми промышленностью СССР. Рекомендации не распространяются на электротехническую часть проекта котельных электростанций, котельных с пиковыми водогрейными котлами, предназначенными для работы в блоке с ТЭЦ, на котельные с котлами-утилизаторами, а также на передвижные котельные установки.

I.2. При проектировании электротехнической части проекта котельных установок, кроме настоящих рекомендаций, необходимо руководствоваться:

СН I74-67 "Указания по проектированию электроснабжения промышленных предприятий";

СН 357-66 "Указания по проектированию силового электрооборудования промышленных предприятий";

СН 208-62 "Указания по проектированию электрического освещения производственных зданий";

СН 305-69 "Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений";

СНиП глава II-А.9-7I "Искусственное освещение. Нормы проектирования";

"Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ).

2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

2.I. Электроснабжение сетевых, подпиточных насосов при температуре сетевой воды выше I00°С и питательных насосов (при отсутствии питательного насоса с паровым приводом), относящихся к I-й категории по надежности электроснабжения, должно осуществляться от двух независимых источников питания. Электроснабжение остальных электроприемников котельных установок должно осущест-

вляться от одного или двух источников питания в зависимости от требуемой степени надежности теплоснабжения потребителя.

2.2. Расчет электрических нагрузок следует производить с учетом коэффициента загрузки каждого механизма, числа одновременно работающих механизмов, коэффициента полезного действия и мощности электродвигателей при фактической их загрузке.

2.3. Каждый из взаиморезервируемых элементов электроснабжения (трансформаторы, аппараты, кабели и т.п.) должен иметь пропускную способность не менее расчетной нагрузки всех присоединенных к нему электроприемников, работающих в аварийном режиме.

2.4. В котельных установках преимущественно следует применять двухтрансформаторные комплектные подстанции (КТП) с наружной установкой трансформаторов и внутренней установкой шкафов низшего напряжения, с автоматическим включением резервного питания, для совместного питания силовых и осветительных нагрузок.

Закрытая установка КТП может предусматриваться при наличии специальных требований энергоснабжающей организации.

Трансформаторные подстанции должны размещаться с максимальным приближением к центру питаемых ими групп потребителей и встраиваться либо пристраиваться к зданию котельной установки.

При применении КТП с наружной установкой трансформаторов шкафы низшего напряжения КТП, как правило, следует размещать в одном помещении со щитами станций управления.

3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

3.1. Для распределения электроэнергии следует применять радиальные схемы питающих и распределительных сетей.

3.2. Должно быть обеспечено автоматическое включение резервного питания для щитов, от которых осуществляется питание электроприводов горелок и запорной арматуры, управляемых автоматически.

3.3. Питающие и распределительные сети следует выполнять кабелем и прокладывать открыто, предусматривая возможность их удобной эксплуатации.

Применение прокладки в трубах, а также прокладка кабелей в каналах допускается только при наличии специальных обоснований. В помещениях насосных жидкого топлива и жидких присадок к мазуту прокладка кабелей в каналах запрещается.

3.4. Распределение электроэнергии, как правило, следует осуществлять с помощью крупноблочных комплектных устройств - щитов станций управления (ЩСУ), комплектуемых из нормализованной серии блоков управления. ЩСУ должны располагаться в центре нагрузки, вблизи помещений щитов управления.

3.5. ЩСУ открытого исполнения должны устанавливаться в изолированных помещениях. В помещениях котельных установок, работающих на газообразном и жидком топливе, помещения ЩСУ могут огораживаться сеткой, если при этом исключается возможность попадания в эти помещения воды, пара, мазута и газа при разрыве трубопроводов.

В помещениях котельных установок, работающих на твердом топливе, мазутонасосных, установок для приема и ввода жидких присадок в мазут помещения ЩСУ должны огораживаться сплошными стенами.

В помещениях топливоподачи допускается встраивать отдельные помещения для ЩСУ. Указанные помещения должны быть изолированы от помещений топливоподачи глухими несгораемыми стенами и перекрытием с пределом огнестойкости не менее I ч и иметь при длине до 7 м один выход, при длине более 7 м - два выхода. В помещениях с одним выходом, расположенным в первом этаже, этот выход должен быть устроен из помещения непосредственно наружу, а в помещениях, расположенных на втором этаже и выше, этот выход допускается устраивать в лестничную клетку или в невзрывоопасный коридор.

3.6. ЩСУ шкафного типа могут устанавливаться непосредственно в помещениях котельной установки, причем в пыльных помещениях оболочки шкафов должны иметь степень защиты не ниже IP43

(ГОСТ I4254-69). ЩСУ, устанавливаемые в одном помещении со щитами управления, должны быть шкафного типа с оболочками, имеющими степень защиты не ниже IP4I (ГОСТ I4254-69).

Установка ЩСУ непосредственно в помещениях топливоподачи, пылеприготовления, насосных жидкого топлива запрещается.

3.7. Электротехнические помещения (помещения ЩСУ, КТП, РУ и т.п.) не допускается размещать под помещениями с мокрым технологическим процессом, а также под душевыми, вентиляционными камерами с подогревом воздуха горячей водой, помещениями и трубопроводами с химически активными продуктами и т.п.

Исключение допускается, когда приняты специальные меры, предотвращающие попадание влаги в электротехнические помещения (перекрытие из монолитного бетона, надежная гидроизоляция).

3.8. Питающие сети, ЩСУ, а также расположение станций управления на щитах должны быть выполнены таким образом, чтобы электрооборудование отдельных агрегатов (котлов, насосов) могло отключаться на ревизию и ремонт в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" без нарушения нормальной работы электрооборудования остальных агрегатов.

3.9. Выбор рода проводки и аппаратов управления следует производить в зависимости от условий окружающей среды. Характеристика производственных помещений котельных в зависимости от условий среды приведена в приложении I.

3.I0. В помещениях котельной установки должна быть предусмотрена стационарная сеть для подключения сварочных аппаратов и электрифицированного инструмента.

4. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

4.1. Между электродвигателями механизмов котлоагрегата (дымосос, дутьевой вентилятор и устройство подачи топлива) должна выполняться автоматическая блокировка: включение электродвигателя дутьевого вентилятора возможно лишь после включения электродвигателя дымососа, а при отключении дымососа дутьевой вентилятор должен автоматически отключаться.

4.2. Между электродвигателями механизмов топливоподачи и шлакозолоудаления должна выполняться автоматическая блокировка, обеспечивающая включение и отключение электродвигателей в определенной последовательности, исключающей завал отдельных механизмов топливом или шлаком и золой.

4.3. Для сетевых и подпиточных насосов, насосов горячего водоснабжения, жидкого топлива, а также для питательных насосов (при отсутствии питательного насоса с паровым приводом) должно быть предусмотрено автоматическое включение резервного насоса (АВР) при аварийной остановке работающего насоса либо при падении давления в напорном трубопроводе работающего насоса.

Необходимость АВР насосов исходной и декарбонизированной воды определяется в зависимости от величины запаса воды в баках-аккумуляторах и баках декарбонизированной воды.

4.4. Для электродвигателей сетевого и подпиточного насосов мощностью более 40 квт должна быть предусмотрена блокировка с электродвигателями задвижек на напорных трубопроводах; при включении электродвигателя насоса задвижка должна автоматически открываться и автоматически закрываться при его отключении.

4.5. Следует предусматривать самозапуск электродвигателей следующих механизмов:

I/ дымососов и дутьевых вентиляторов, если это задано в технических условиях на поставку котлоагрегатов;

2/ сетевых, подпиточных и питательных насосов, если автоматическое включение резервного насоса не обеспечивает нормальную работу котельной установки, что имеет место при трех и более насосах, один из которых резервный.

4.6. Для электродвигателей, управляемых со щита управления, должно быть предусмотрено:

I/ автоматическое включение звукового и световых сигналов при их аварийной остановке;

2/ автоматическое включение световых сигналов при включении электродвигателей от АВР и исчезновении напряжения в цепях электродвигателей резервных механизмов.

4.7. Амперметры должны быть установлены в цепях электродвигателей независимо от их мощности только в случаях, когда электродвигатели используются для привода механизмов, подверженных перегрузкам, или если по амперметру ведется основной технологический процесс.

4.8. Аппаратуру управления, как правило, следует размещать на тех же щитах, на которых расположены приборы, контролирующие работу этих механизмов.

Непосредственно у электродвигателей должны быть предусмотрены:

I/ аппарат для аварийной остановки электродвигателя, если электродвигатель и щит управления расположены в одном здании;

2/ аппараты для аварийной остановки и местного управления электродвигателем, если электродвигатель и щит управления расположены в разных зданиях.

4.9. Схемы управления электроприводами для вновь строящихся котельных установок должны предусматривать возможность эксплуатаций щита с погашенными лампами, для включения и отключения

сигнальных ламп по желанию оператора, на щите управления должен быть установлен переключатель. Проверка ламп должна быть предусмотрена также автоматическая при включении и отключении электродвигателей.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

5.I. В котельных установках должно быть предусмотрено рабочее освещение и аварийное освещение для продолжения работы.

5.2. Питание рабочего и аварийного освещения должно осуществляться от двух независимых источников питания.

При наличии одного источника питания допускается питание светильников аварийного освещения от сети рабочего освещения с автоматическим переключением на независимый источник питания при аварийных режимах, в этом случае независимым источником питания может быть аккумуляторная батарея, дизель-генератор и т.п.

5.3. При наличии двух трансформаторов, удовлетворяющих требованиям независимых источников питания, аварийное освещение для продолжения работы должно быть подключено к одному трансформатору, а рабочее к другому. При этом питание аварийного освещения следует осуществлять непосредственно от щита подстанции; в помещениях, имеющих естественное освещение, аварийное освещение допускается подключать к питающей силовой сети или пунктам.

5.4. Рабочее освещение должно, как правило, питаться самостоятельными линиями от подстанции. Присоединение рабочего освещения к распределительной силовой сети запрещается, за исключением освещения небольших зданий, удаленных от источника питания, в этом случае при присоединении рабочего освещения к силовым распределительным пунктам оно должно подключаться к вводным зажимам, а вблизи силового пункта должны быть установлены общие аппараты защиты и управления для осветительной сети.

5.5. В котельных установках с площадью этажа до 250 м^2 для аварийного освещения разрешается применять переносные электрические фонари с аккумуляторами или сухими элементами.

5.6. Для аварийного освещения должны быть использованы светильники местного освещения рабочих поверхностей, требующих обслуживания при аварийном режиме и часть светильников общего освещения.

Светильники общего аварийного освещения должны обеспечивать возможность ориентировки в основных помещениях.

5.7. Вне зависимости от наличия аварийного освещения в помещениях, обслуживающий персонал должен быть снабжен переносными фонарями с независимым источником энергии (например, аккумуляторными).

5.8. Местное освещение должно быть предусмотрено для измерительных приборов (водомерные стекла, манометры и др.).

5.9. Для питания ручных светильников должна быть предусмотрена стационарная сеть штепсельных розеток.

5.10. Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания должны применяться напряжения:

в помещениях без повышенной опасности - не выше 220 В и в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных - не выше 42 В. Для питания ручных светильников в производственных помещениях котельных установок должно применяться напряжение не выше 12 В.

5.11. Рекомендации по устройству электрического освещения **отдельностоящих котельных** установок даны в приложении 4.

5.12. Во встроенных котельных, работающих на газовом топливе, кроме общего электроосвещения, которое должно быть выполнено в соответствии с требованиями к особоопасным помещениям, следует предусматривать одну групповую линию по основным проходам. Светильники для этой линии должны быть во взрывозащищенном исполнении, для помещений класса В-I а и для соответствующей

группы и категории взрывоопасной смеси. Проводка к этим светильникам должна соответствовать требованиям для взрывоопасных помещений. Выключатели устанавливаются вне помещения котельной.

5.I3. Нормы освещенности, приведенные в приложении 2 и 3, составлены в соответствии со СНиП П-А.9-7I, введенными в действие Госстроем СССР с I/X-I97I г.

В соответствии со СНиП П-А.9-7I п.2.5 для освещения производственных помещений, где выполняются работы разрядов I-У и УП, следует использовать, как правило, люминисцентные лампы для помещений, где производятся работы остальных разрядов - лампы накаливания.

5.I4. В качестве магистральных и групповых щитов освещения рекомендуется применять распределительные пункты типа ПР-9000.

Для групповых осветительных щитков типа ПР-9000 вводные автоматы предусматривать с комбинированными расцепителями на наибольший номинальный ток для данного типа автомата; при этом для вводного автомата может не соблюдаться требование селективности защиты.

Для наружных осветительных установок рекомендуется применять ящики типа Я-3I6I и Я-3I68.

5.I5. При выборе мест установки осветительных приборов необходимо обеспечивать возможность удобного и безопасного их обслуживания. Высота установки светильников, обслуживаемых с лестниц или стремянок, должна быть не более 5,5 м.

5.I6. Наружное освещение котельной, находящейся на территории промышленного предприятия, должно выполняться совместно с наружным освещением всей производственной территории. Наружное освещение котельной должно быть включено в общую систему централизованного управления территории.

5.I7. Светоограждение дымовых труб должно быть выполнено в соответствии с техническими условиями и "Правилами дневной маркировки, светового ограждения и радиомаркировки препятствий, находящихся на приаэродромных территориях и воздушных трассах"

6. МОЛНИЕЗАЩИТА

6.I. Здания газорегуляторного пункта, топливоподачи при применении бурых и каменных углей, помещения дробления торфа и пылеприготовления по устройству молниезащиты относятся ко П категории, все остальные здания и сооружения котельных установок по устройству молниезащиты относятся к Ш категории.

Здания и сооружения, отнесенные по устройству молниезащиты ко П категории, должны быть защищены от прямых ударов молнии, от заноса высоких потенциалов через внешние наземные металлические конструкции и коммуникации, от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям, а также от электростатической и электромагнитной индукции.

Здания и сооружения, отнесенные по устройству молниезащиты к Ш категории, должны быть защищены от прямых ударов молнии, от заноса высоких потенциалов через внешние наземные металлические конструкции и коммуникации, а также от электростатической индукции.

6.2. Дымовые трубы должны быть защищены от прямых ударов молнии.

Металлические дымовые трубы являются одновременно и молниеприемником и токоотводом, их следует только заземлить.

Неметаллические дымовые трубы следует защищать молниеотводами, установленными на них.

Для труб высотой до 50 м достаточна установка одного молниеприемника и одного наружного токоотвода.

Трубы высотой более 50 м должны быть обеспечены двумя молниеприемниками, расположенными симметрично по трубе, и двумя наружными токоотводами. Высота молниеприемников для труб до I00 м должна быть определена расчетом зоны защиты. Для труб высотой I00 м и более по периметру верхнего торца следует уложить стальное кольцо сечением не менее I00 мм^2, к которому должно быть приварено не менее двух токоотводов. Такие же кольца должны быть проложены через каждые I2 м по высоте трубы и присоединены сваркой к токоотводам в местах пересечений.

Каждый токоотвод должен быть присоединен к контуру заземления защиты от прямых ударов молний с величиной импульсного сопротивления не более 50 ом.

Дымовые трубы являются отдельностоящими молниеотводами по отношению к другим зданиям и сооружениям.

6.3. Защитой от прямых ударов молний здания котельной установки могут служить молниеотводы дымовой трубы при условии попадания всего здания в зону защиты.

6.4. Защита от прямых ударов молний зданий насосных, в которых применяются горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45°С /мазутонасосные, установки для ввода жидких присадок в мазут и т.п./, должна осуществляться путем наложения молниеприемной сетки на неметаллическую кровлю либо установленными на здании неизолированными стержневыми молниеотводами, обеспечивающими зону защиты. Величина импульсного сопротивления каждого заземлителя защиты от прямых ударов молний должна быть не более 20 ом.

6.5. Наружные металлические резервуары, в которых хранятся горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45°С /мазут, жидкие присадки в мазут и т.п./, должны быть защищены от прямых ударов молнии следующим образом:

I/ корпуса резервуаров при толщине металла крыши менее 4 мм должны быть защищены молниеотводами, установленными отдельно или на самом резервуаре;

2/ при толщине металла крыши 4 мм и более корпуса резервуаров должны быть заземлены;

3/ корпуса резервуаров вместимостью менее I0 $м^3$ независимо от толщины металла крыши должны быть заземлены.

Резервуары из железобетона должны быть защищены от прямых ударов молний отдельностоящими или установленными на них молниеотводами.

Заземлители от прямых ударов молний для наружных установок должны иметь импульсное сопротивление не более 50 ом на каждый токоотвод и к ним должны быть присоединены молниеотводы, металлические корпуса и другие металлические конструкции установок.

Присоединение к заземлителям должно осуществляться не более чем через 25 м по периметру основания установки. При этом число присоединений должно быть не менее двух.

6.6. Защита от прямых ударов молний эстакады мазутослива осуществляется путем ее заземления.

6.7. Защита от прямых ударов молнии зданий углеподачи должна осуществляться путем наложения молниеприемной сетки на неметаллическую кровлю или использования в качестве молниеприемника металлической кровли здания.

Величина импульсного сопротивления каждого заземлителя защиты от прямых ударов молнии должна быть не более I0 ом для зданий по устройству молниезащиты, относящихся ко П категории, и не более 20 ом - для Ш категории.

6.8. Защита от прямых ударов молний здания газорегуляторного пункта /ГРП/ должна осуществляться установленными на здании неизолированными стержневыми молниеотводами, обеспечивающими зону защиты. Величина импульсного сопротивления каждого заземлителя защиты от прямых ударов молний должна быть не более I0 ом.

6.9. От каждого стержневого молниеотвода должно быть не менее двух токоотводов, расположенных на расстоянии не менее I5 м друг от друга или на противоположных концах здания. Токоотводы, соединяющие молниеприемную сетку или металл кровли с заземлителями, должны быть проложены по углам здания или сооружения и не более чем через каждые 25 м по его периметру.

В качестве токоотводов рекомендуется использовать все имеющиеся наружные вертикальные металлические конструкции здания и сооружения при условии их непрерывной электрической связи /металлические наружные колонны, пожарные лестницы и пр./. Токоотводы следует располагать в отдалении от входов в здания с таким расчетом, чтобы люди не могли к ним прикоснуться.

6.I0. Металлические элементы зданий и сооружений, расположенные на крыше /трубы, вентиляционные устройства/, должны быть соединены с заземлителем защиты от прямых ударов молний.

6.II. При устройстве защиты от прямых ударов молнии следует учитывать зону защиты, создаваемую молниеотводами других близрасположенных зданий и сооружений.

Если здание /сооружение/ частично вписывается в зону защиты соседних объектов, защищать надлежит только те его части, которые остаются вне этой зоны.

6.I2. Для защиты от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям их необходимо при вводе в здание присоединить к любому из заземлителей.

6.I3. Для защиты от заноса высоких потенциалов внешние наземные металлические конструкции и коммуникации необходимо:

I/ на вводе в защищаемое здание или сооружение присоединить к заземлителю защиты от прямых ударов молнии;

2/ на ближайшей к сооружению опоре присоединять к заземлителю с импульсным сопротивлением не более 20 ом для Ш категории и не более I0 ом для П категории.

6.I4. Для защиты от электромагнитной индукции необходимо между трубопроводами и другими протяженными металлическими предметами в местах их взаимного сближения на расстояние I0 см и менее через каждые 25-30 м длины поставить металлические перемычки.

6.I5. Защита от электростатической индукции обеспечивается присоединением всех металлических корпусов и аппаратов, находящихся в зданиях, сооружениях и установках, к защитному заземлению электрооборудования. Заземление трубопроводов, выполненное для защиты от заносов высокого потенциала, является одновременно защитой от электростатической индукции.

6.I6. При сливе горючих жидкостей из цистерн должно быть предусмотрено устройство съемных приспособлений для заземления цистерн не менее чем в двух точках.

Железнодорожные пути в пределах сливного фронта должны быть электрически соединены между собой и заземлены.

6.17. должны быть объединены заземлители защиты от прямых ударов молний, защитного заземления электрооборудования и защиты от электростатической индукции.

6.18. При выполнении молниезащиты заземлители следует размещать в редко посещаемых местах на расстоянии 5 м и более от основных грунтовых проезжих и пешеходных дорог и т.п. При вынужденном размещении заземлителей в часто посещаемых местах заземлители следует ограждать или устанавливать предупреждающие плакаты.

Приложение I

ХАРАКТЕРИСТИКА

производственных помещений котельных установок в зависимости от условий среды

Наименование	Характеристика помещения и установки по условиям среды
Помещения котлоагрегатов при работе на газообразном и жидком топливе	Жаркое
Помещения котлоагрегатов, бункерное отделение при работе на твердом топливе	Пыльное, жаркое
Водоподогревательная установка, деаэраторная	Жаркое
Водоподготовка	Сырое *)
Помещение насосов склада реагентов и станций нейтрализации	Сырое **)
Углеподача при применении антрацитовых, полуантрацитовых и тощих углей, галереи транспортеров торфа	Пожароопасное П-II
Углеподача при применении бурых или каменных углей, помещения дробления торфа, помещения пылеприготовления	Взрывоопасное В-Па
Больное помещение	Пыльное, влажное
Помещение резервуаров склада реагентов и станций нейтрализации	Химически активное, сырое
Помещение газорегуляторного пункта для снижения давлений газа (ГРП)	Взрывоопасное В-Iа *)
Помещения насосных, в которых применяются горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45°С (мазут, жидкие присадки в мазут, моторное топливо и т.п.)	Пожароопасное П-I

I	2
Наружная установка резервуаров, в которых хранятся горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45°С (мазут, жидкие присадки в мазут, моторное топливо)	Пожароопасное П-Ш

*) При расположении в неизолированном помещении вместе с котлоагрегатами характеристика помещения принимается такая же, как для помещения котлоагрегатов.

**) При расположении в неизолированном помещении вместе с резервуарами - среда сырая, химически активная.

Приложение 2

НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ

для характерных производственных помещений котельных установок

Наименование	Плоскость нормирования освещенности и ее высота от пола, м	Разряд по СНиП	Рекомендуемые значения				
			При лампах накаливания		При газоразрядных лампах		Освещенность от аварийного освещения
			освещенность, ЛК	Коэффициент запаса	Освещенность, ЛК	Коэффициент запаса	
I	2	3	4	5	6	7	8
Помещение котлоагрегатов:							
площадки обслуживания котлов;	Горизонтальная - 0,8	УI[1]	30	$\frac{1,5^{2)}}{1,3}$	75	$\frac{1,8}{1,5}$	$\frac{2}{5}$ [3]
проходы за котлами, площадки и лестницы котлов и экономайзеров,	Горизонтальная - 00	ХПв	10	$\frac{1,5}{1,3}$	50	$\frac{1,8}{1,5}$	0,5
дополнительное местное освещение приборов, установленных на оборудовании	Вертикальная на приборах	IУв[1]	300	$\frac{1,5}{1,3}$	300	$\frac{1,8}{1,5}$	См. примечание 2
Помещение дымососов и вентиляторов	Горизонтальная-00	У1[1]	30	$\frac{1,5}{1,3}$	75	$\frac{1,8}{1,5}$	0,5
Зольное помещение	Горизонтальная -00	ХПв	10	1,7	50	2,0	-

I	2	3	4	5	6	7	8
Помещения водоподготовки, водоподогревательной установки, деаэраторов, помещения венткамер и насосных при кратковременном пребывании людей в помещениях, помещение газорегуляторного пункта (ГРП)	Горизонтальная -0.0	УI [1]	30	I,3	75	I,5	0,5
Помещения резервуаров склада реагентов и станции нейтрализации	Горизонтальная -0.0	ХПв	20	I,3	50	I,5	0,5
Камеры переключения	Горизонтальная -0.0	УШб	20	I,3	50	I,5	0,5
Углеподача; помещения надбункерного отделения, дробления, измельчения, приводных и натяжных станций конвекторов, узлов пересыпки	Горизонтальная -0.0	УI [1]	30	I,7	75	2,0	2/5 [3]
Галереи транспортеров	Горизонтальная -0,8	ХПв	I0	I,7	50	2,0	-
Дымососы и деаэраторы, установленные снаружи	Горизонтальная 0.0	ХУП	5	I,3	-	-	-
Наружная установка резервуаров с мазутом и другими горючими жидкостями	Горизонтальная -0.0	ХУШ	2	I,3	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8
Эстакада мазутослива и других горючих жидкостей	Горизонтальная -0.0	ХУП	5	I,3	-	-	-
Открытые склады твердого топлива механизированные	Горизонтальная- 0.0	IXа	20	I,7	-	-	-
Открытые склады твердого топлива немеханизированные	Горизонтальная- 0.0	IXб	5	I,7	-	-	-

I) Нормы освещенности снижены на одну ступень согласно указаниям СНиП II-А.9-7I п.2.3.

2) В числителе указан коэффициент запаса для котельных, работающих на твердом топливе, в знаменателе - работающих на газе и мазуте.

3) В числителе указана наименьшая освещенность рабочих поверхностей, требующих обслуживания в аварийном режиме для ламп накаливания, в знаменателе - для газоразрядных ламп.

Примечания: I. Во всех помещениях, за исключением особо отмеченных, освещенности указаны при системе общего освещения, в том числе и в помещениях, где местное освещение рассматривается как дополнительное (одиночные рабочие места, требующие местного освещения).

2. Питание светильников местного освещения осуществляется от сети аварийного освещения.

Приложение 3

НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ

для вспомогательных помещений котельных установок

Наименование	Плоскость нормирования освещенности и ее высота от пола, м	Разряд по СНиП	Рекомендуемые значения				Освещенность от аварийного освещения, ЛК
			При лампах накаливания		При газоразрядных лампах		
			Освещенность, ЛК	Коэффициент запаса	Освещенность, ЛК	Коэффициент запаса	
1	2	3	4	5	6	7	8
Распредустройство со сборными шинами: Фасад камеры	Горизонтальная - 0,8 Вертикальная - I,5	$IУ_Г^{I)}$	75	I,3	I00	I,5	$\frac{4}{5}$ 3)
Задняя сторона камеры	Горизонтальная - 0,8 Вертикальная - I,5	$УI^{I)}$	30	I,3	75	I,5	$\frac{2}{5}$ 3)
Помещение статических конденсаторов	Горизонтальная - 0,8 Вертикальная - I,5	$IУ_Г^{I)}$	75	I,3	I00	I,5	$\frac{4}{5}$ 3)
Щиты управления, щиты КИП: фасад щитов	Вертикальная - I,5	$IУ_Г^{2)}$	I50	I,3	200	I,5	$\frac{7,5}{I0}$ 3)
Задняя сторона щитов	Вертикальная - I,5	$УI^{I)}$	30	I,3	75	I,5	$\frac{2}{5}$ 3)

I	2	3	4	5	6	7	8
Помещение щитов распределительных станций управления и КТП фасад щитов	Горизонтальная - 0,8 Вертикальная -I,5	IУг I)	75	I,3	I00	I,5	4/5 3)
Задняя сторона панелей щитов	Вертикальная -I,0	УI I)	30	I,3	75	I,5	2/5 3)
Кабельный подвал, кабельный полуэтаж и площадка для обслуживания кабелей	Горизонтальная -0.0	ХПв	I0	I,3	50	I,6	0,5
Камеры трансформаторов	Горизонтальная и вертикальная - I,5	УI I)	30	I,3	75	I,5	0,5
Трансформаторы, установленные снаружи	Горизонтальная-0.0	ХУП	5	I,3	-	-	-
Лаборатории ХВО и КИПа Ремонтно-механические участки. Общее освещение (в системе комбинированного освещения)	Горизонтальная - 0,8	IУб	I50	I,3	200	I,5	-
Конторские помещения	Горизонтальная -0,8	Таблица I4, п.I	I50	I,3	300	I,5	-
Комнаты приема пищи	Горизонтальная - 0,8	Х	I00	I,3	200	I,5	-

I	2	3	4	5	6	7	8
Помещения для отдыха. Помещения культурного обслуживания	Горизонтальная - 0,8	XI	75	I,3	I50	I,5	-
Проходы и второстепенные коридоры	Пол	ХПв	I0	I,3	50	I,5	0,5
Тамбур	Гориз.-0.0	ХПв	20	I,3	-	-	-
Лестницы	Ступени и пол площадок	ХПд	I0	I,3	50	I,5	0,5
Умывальные, уборные	Пол	ХПа	30	I,3	75	I,5	-
Душевые и преддушевые, гардеробы для хранения домашней и рабочей одежды, помещения для обеспыливания и сушки рабочей одежды	Пол	ХПб	20	I,3	50	I,5	-
Кладовые уборочного инвентаря	Пол	Таблица I4,п.49	20	I,3	-	-	-

I) Нормы освещенности снижены на одну ступень согласно указаниям СНиПII-А.9-7I п.2,3;
2) Нормы освещенности увеличены на одну ступень согласно указаниям СНиПII-А.9-7I п.2.2;
3) В числителе указана наименьшая освещенность рабочих поверхностей, требующих обслуживания в аварийном режиме для ламп накаливания, в знаменателе - для газоразрядных ламп.

Примечание. Во всех помещениях указана освещенность при системе общего освещения, в том числе и в помещениях где местное освещение рассматривается как дополнительное.

Приложение 4.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Наименование	Характеристика помещения по условиям среды	Рекомендуемые: Тип светильников	Рекомендуемые: Способы прокладки и марки проводов групповой сети	Исполнение штепсельных розеток и выключателей	Напряжение штепсельных розеток, В
1	2	3	4	5	6
Производственные помещения					
Помещение котлов, работающих на газе и жидком топливе: площадка обслуживания; проходы; помещение дымососов;	Жаркое (см. примечание 2)	Астра-3 (200 вт) Астра-32 (200 вт)	Г-АВРГ М-АПРТО/ТТ	Защищенное	
площадки и лестницы котлов и экономайзеров;		ШПР-100 ШГТ-100 (см. примечание 3)	АПРТО/ТТ (см. прим. 4)		
измерительные приборы, устанавливаемые на оборудовании		СМО-2			12

1	2	3	4	5	6
Помещение котлов, работающих на твердом топливе:		Астра-II (100 вт), Астра-12 (200 вт)	Г-АВРГ, М-АПРТО/ТТ		
бункерное отделение и площадка обслуживания	пыльное, жаркое				
проходы					
помещение дымососов		ППР-100 ПГТ-100 (см.прим.3)	АПРТО/ТТ (см.примеч.4)	Брызгозащищенное, закрытое	
площадки и лестницы котлов и экономайзеров					
измерительные приборы, устанавливаемые на оборудовании		СМО-2			
Зольное помещение	пыльное, влажное	ПГТ-100	Г-АВРГ М-АПВ/ТТ	Брызгозащищенное закрытое	
Помещение водоподготовки	сырое (см.примечание 5)	ПШД-500, Астра-II (100 вт), Астра-12 (200 вт), (см.примеч.5)	Г-АВРГ М-АПВ/ТТ	Брызгозащищенное	12
Помещение водоподогревательной установки, деаэраторная	сырое, жаркое, (см.прим.5)	ПШД-500, Астра-II(100 вт), Астра-12(200 вт)(см.пр.5)			
Помещение насосов склада реагентов, станции нейтрализации	сырое	ПШД-500 Астра-II(100 вт) Астра-12(200 вт)			

1	2	3	4	5	6
Помещение резервуаров склада реагентов, станции нейтрализации	Сырое, химически активное	ПГТ-100	АПВ/тт	Брызгозащищенное	
Камеры вентиляторов, обслуживающих невзрывоопасные помещения	Нормальное	Астра-3, Астра-32	Г-АВРГ, М-АПРТО, АПВ/ТТ	Защищенное	12 (см. примечание 10)
	Особо сырое, пыльное, химически активное	Астра-11(100 вт) Астра-12(200 вт)		Брызгозащищенное	
	П-I, П-II	ПШ-100,200, ПШР-100,200		Закрытое (см. примечание 7)	
Камеры вентиляторов, обслуживающих взрывоопасные помещения	Взрывоопасные на класс ниже класса помещений, обслуживаемых ими (см. примечание 11)	Осветительная установка выполняется в соответствии с классом помещения по взрывоопасности			

1	2	3	4	5	6
Углеподача: узлы пересыпки, помещения дробления, галереи транспортеров при применении антрацитовых, полуантрацитовых и тощих углей	П-П	ПР-100,200; ПД-100,200,500 ПТ-100, ПСХ-75	Г-АВРГ, М-АПВ/ТТ, М-АПРТО/ТТ (см.примеч.6)	Пыленепроницаемое, закрытое (см.примеч.7)	12
Узлы пересыпки, помещения дробления, галереи транспортеров при применении бурых и каменных углей	В-Па		Г-АВРГ, М-АПВ/ТТ, М-АПРТО/ТТ (См.прим.6)	Пыленепроницаемое (см. примеч.7)	
Помещение насосных, в которых применяются горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 45°С (мазут, жидкие присадки в мазут, моторное топливо и т.п.)	П-I	ПР-100,200; ПД-100,200; ПТ-100, ПСХ-75	Г-АВРГ	Пыленепроницаемое (см.прим.7)	
Помещение насосов **станции перекачки** конденсата	сырое	Астра-II(100 вт) Астра-12(200 вт)	Г-АВРГ М-АПВ/ТТ	Брызгозащищенное	

1	2	3	4	5	6
Помещение газораспределительного пункта (ГРП)	В-1а	Н4Б-150, 300	Г-ВРГ, М-ПЬ/ТТ, М-ПТО/ТТ	Пыленепроницаемое (см.примеч.9)	—
Газорегуляторная установка (ГРУ)	См. примечание 5				
Дымососы и деаэраторы, установленные снаружи		ШЦ-100,200	(см.примеч.8)	Брызгозащищенное	
Распредустройство со сборными шинами, помещение статических конденсаторов, щитов управления, щитов КИП"а, распределительных, релейных и станций управления, КТП	Нормальное	Электропомещения ШОД- 2х80, ШОД-2х 40, ЛПР-2х40, Астра-3 (до 200 вт) П-1, П-2	Г-АВРГ	Защищенное	I2 (см.примечание I0)
Задняя сторона панелей щитов		П-1; П-2			

1	2	3	4	5	6
Камера трансформаторов	Нормальное	Пс с матовой лампой	Г-АВРГ	Защищенное	12 (см.примечание 10)
Кабельный полуэтаж Площадка для обслуживания кабелей		ПТ-100, ПР-100, ПСХ-75			
Трансформаторы, установленные открыто	Наружное	ПЦД-100, ПР-100	(см.примечание 8)	Брызгозащищенное	-
Ремонтно-механические участки	Вспомогательные помещения				12 (см.прим 10)
Лаборатории ХВО и КИП"а, конторские помещения, комнаты приема пищи, помещения для отдыха, помещения культурного обслуживания	Нормальное	Лц, СК-300, ЛОД-2х80, ЛОД-2х40, ЛПР-2х40	Г-АВРГ	Защищенное	220

1	2	3	4	5	6
Душевые	Особо сырое	ППР-100, ПГТ-100	Г-АВРГ	Защищенное (см.примеч.9)	
Преддушевые	Сырое				
Умывальные, уборные, помещения для сушки рабочей одежды	Влажное	БУН-60М, ПУН-60М		Защищенное	-
Гардеробы для хранения рабочей и домашней одежды	Нормальное	П-I, П-2, ЛЦ			-
Тамбур входной	Влажное	ПГТ-100, ПСХ-75			
Лестничная клетка	Нормальное	П-I, П-2			
Кладовая инвентаря	П-Па	ППР-100, ППД-100, ПГТ-100		(см.примечание 9)	-

Примечания: I.Принятые обозначения способов прокладки групповой сети:

Г- по гладким строительным основаниям;

М- в местах, где возможны механические повреждения сети;

ТТ-в стальных водогазопроводных трубах (тонкостенных);

ГТ-в стальных водогазопроводных трубах (обыкновенных).

2.В отопительных газофицированных котельных,расположенных в жилых, общественных и других зданиях,помимо основного электрического освещения должны предусматриваться светильники типа Н4Б повышенной надежности против взрыва,используемые при подготовке котельных к пуску.

Эти светильники устанавливаются по линии основных проходов.Аппараты защиты и управления к ним располагаются вне помещения котлов,проводка к ним выполняется проводами ПР,ПРТО в газопроводных трубах.

3. Для светильников ШЦ и ШПР, установленных в жарких помещениях,мощность ламп должна быть понижена на одну ступень по сравнению с максимально допустимой.

4. При необходимости прокладки сети по площадкам котлов ее следует располагать с внешней стороны ограждения этих площадок. При определении длительно допустимых нагрузок на провода и кабели необходимо применять поправочные коэффициенты согласно таб.1-3-36 ПУЭ, исходя из температуры внешней среды (для АВРГ и АПРТО К=0,71-0,61).

5. Если водоподготовка, водоподогревательная установка, деаэраторная, газораспределительная установка располагаются в неизолированном помещении, осветительная установка выполняется в соответствии с решениями,принимаемыми для помещения, в котором оно находится.

6. Прокладка может выполняться кабелем АВРГ при отсутствии механических воздействий.

7. До освоения промышленностью изготовления штепсельных розеток закрытого и пыленепроницаемого исполнения, штепсельные розетки не устанавливаются. В качестве ручных светильников рекомендуется использовать взрывозащищенные, переносные электрические фонари с аккумуляторами.

8. Марка провода или кабеля определяется в зависимости от условий прокладки.

9. Выключатели устанавливаются вне помещения.

10. Допускается напряжение 42В; 12В принято для унификации напряжения ручных светильников.

11. Исключение составляют камеры вытяжной аварийной сигнализации, для которых принимается класс обслуживаемого помещения.

Л-111587 подп.к печ.26-6-72г Заказ № 978 Тираж 5350 экз.
цена 54 коп.

Отпечатано в Производственных экспериментальных мастерских
ЦИНИСа Госстроя СССР

gost.e-ecolog.ru