

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР**

**Н О Р М Ы**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**  
**ДИЗЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

**НПД - 90**  

---

**МИНЭНЕРГО СССР**

**Утверждены Минэнерго СССР**  
**Протокол от 19.07.90 № 38**

**Москва 1990**

**Нормы технологического проектирования дизельных электростанций разработаны Всесоюзным государственным проектно-исследовательским и научно-исследовательским институтом "Сельэнергопроект" под руководством Заславского Б.З., ответственными исполнителями Харчевым В.В., Потаповым И.П., Петропавловским Г.М., Сурияновым Р.Т., подготовлены к утверждению ВГПИИИИ "Сельэнергопроект".**

**С введением в действие настоящих норм технологического проектирования дизельных электростанций НТД-90 утрачивают силу "Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения и дизельных электростанций. НТПС-73" в части дизельных электростанций.**

Министерство энергетики и электрифика- ции СССР (Минэнерго СССР)	НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	НТПЦ-90
		МИНЭНЕРГО СССР
		ВЗАМЕН НТПС-73

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящие нормы устанавливают основные требования к проектированию новых, расширяемых и реконструируемых стационарных дизельных электростанций (ДЭС) единичной мощностью агрегатов 30 кВт и выше.

Нормы не распространяются на проектирование ДЭС специального назначения, разработка которых осуществляется по ведомственным нормативным документам.

Повысительные подстанции при ДЭС проектируются по "Нормам технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ".

1.2. Основные технические решения должны обеспечивать максимальную экономию капиталовложений в строительство и эксплуатационных затрат, снижение материалоемкости, повышение производительности труда в строительстве и эксплуатации, создание оптимальных санитарно-бытовых условий для эксплуатационного персонала, а также защиту окружающей природной среды.

1.3. В сейсмических районах с величиной проектного землетрясения 7 баллов и выше проектирование ДЭС следует осуществлять с учетом обеспечения сейсмостойкости строительных конструкций и технологического оборудования. При отсутствии необходимого сейсмостойкого оборудования допускается по согласованию с заказчиком применение общепромышленного оборудования.

Внесены ВГПИИСТ "Сель- энергопроект"	Утверждены Минэнерго. Проткол от 19 июля 1990 г. № 38	Срок введения в действие с 1.07.90 по 1.01.95
--	---	--

1.4. Проектирование новых и реконструируемых ДЭС должно осуществляться в соответствии с заданием на проектирование, составленным, как правило, на основании ТЭО, ТЭР или решений директивных органов.

1.5. Дизельные электростанции могут использоваться в качестве основного источника электроснабжения или в качестве резервного источника.

1.6. ДЭС, как правило, выполняются отдельно стоящими и имеют свои вспомогательные здания и сооружения. Пристроенные или встроенные ДЭС могут предусматриваться для резервирования потребителей, расположенных в одном сооружении, или отдельных потребителей большой мощности (например, компрессорных, холодильных центров, радиоцентров и т.п.). При этом взрывоопасные помещения должны располагаться у наружных стен с оконными проемами.

1.7. Не допускается встраивать ДЭС в жилые и общественные здания, пристраивать к ним, а также к складам стorableм материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Не допускается размещать ДЭС, встроенные в производственные здания, под санитарно-бытовыми помещениями и помещениями, в которых хранятся горючие материалы, а также под помещениями, предназначенными для одновременного пребывания 50 человек и более.

1.8. Общее количество дизельных электроагрегатов, устанавливаемых в ДЭС, определяется числом рабочих и резервных агрегатов. На базовых ДЭС должно предусматриваться как минимум один резервный агрегат. Мощность резервного агрегата принимается равной мощности рабочего.

Суммарная мощность рабочих дизельных электроагрегатов должна покрывать максимальную расчетную нагрузку с учетом собственных нужд ДЭС и обеспечивать запуск электродвигателей. Количество рабочих агрегатов определяется в соответствии с графиком нагрузок и вместимостью номинальной электроагрегатов.



На резервных ДЭС необходимость установки резервных агрегатов должна специально обосновываться.

1.9. Выбор дизельных электроагрегатов по уровню автоматизации для резервных станций должен производиться с учетом допустимого перерыва электроснабжения.

1.10. В проектах дизельных электростанций необходимо учитывать требования, изложенные в технической документации заводов-изготовителей дизельных электроагрегатов.

Согласование основных технических решений с заводом-изготовителем дизельного электроагрегата производится при наличии соответствующего требования в ТУ на агрегат.

1.11. Компоновка оборудования дизельной электростанции должна обеспечивать безопасное и удобное обслуживание оборудования, а также оптимальные условия для производства ремонтных работ.

Для механизации трудоемких работ при ремонте отдельных узлов оборудования, арматуры и трубопроводов следует предусматривать подъемно-транспортные средства (тали, тележки, краны). Их грузоподъемность должна выбираться с учетом веса наиболее тяжелых поднимаемых узлов и деталей (крапка блока цилиндров, водометальный блок, ротор генератора и т.д.). Допускается шем ротора осуществлять с помощью специальных приспособлений.

1.12. В помещении машинного зала ДЭС необходимо предусматривать ремонтную площадку для размещения деталей дизеля и генератора во время ремонта. Она, как правило, должна располагаться в одном из торцов машинного зала.

1.13. Категории помещений и зданий ДЭС по взрывопожарной и пожарной опасности и степень их огнестойкости следует принимать согласно "Перечню помещений и зданий энергетических объектов Минэнерго СССР с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности" (приложение 2), а для помещений, не вошедших в Перечень - по СНиП 24-86 "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности".

Категория помещений по опасности от укаленной в "Поречие..." может быть снижена при расчетном обосновании согласно ОНП 24-86.

1.14. Ограждающие и несущие конструкции ДЭС должны быть выполнены со степенью огнестойкости не ниже Ц-а.

## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. При разработке генеральных планов ДЭС необходимо выполнять требования СНиП П-89-80 и СНиП П-106-79.

2.2. Земельные участки под строительство ДЭС выносятся в соответствии со схемой электроснабжения, а также проектами планировки и застройки объектов.

2.3. В комплекс ДЭС могут входить:

- главный корпус;
- повисительная трансформаторная подстанция;
- склад топлива и масла;
- сооружения для приема и погрузки топлива и масла;
- сооружения для хранения технической воды (продушки, абразивы, воздушного охлаждения, органические смеси и др.);
- другие вспомогательные сооружения.

Конкретный состав сооружений ДЭС определяется проектом.

2.4. Наружное ограждение ДЭС, расположенной на территории промпредприятия, не предусматривается.

2.5. ДЭС, расположенные на обособленных участках, ограждаются глухим или сетчатым забором высотой 2 м в соответствии с ВСН 03-77.

При площади застройки ДЭС более 5 га предусматривается устройство двух въездов на территорию. На одном из въездов должен быть предусмотрен пост охраны.

2.6. Территория участка должна быть озеленена и благоустроена. Вдоль территории должны быть предусмотрены мероприятия по защите от шума и пыли.

ны быть максимально охранены.

2.7. Рельеф участка строительства, как правило, должен обеспечивать сток воды с территории ДЭС без устройства ливневой канализации.

### 3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. При проектировании главного корпуса и вспомогательных сооружений ДЭС следует соблюдать требования СНиП 2.01.02-85, 2.09.03-85, 2.09.02-85, 2.09.04-87, а для северокавказских районов - также СНиП П-7-81.

3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения ДЭС должны предусматривать возможность расширения. Допускать расширения не предусматривать, если это оговорено в задании.

3.3. Для обеспечения возможности монтажа дизельного электроагрегата и крупноблочного оборудования следует предусматривать ворота или монтажные проемы, размеры которых должны, как правило, превышать габариты оборудования не менее чем на 400 мм.

3.4. Встроенные дизельные электростанции отделяются от смежных помещений негорючими стенами 2 типа и перекрытиями 3 типа.

Пристроенные дизельные электростанции должны отделяться от остального здания противопожарной стеной 2 типа.

Стены и межэтажные перекрытия, отделяющие встроенные ДЭС от других помещений, а также стены, отделяющие пристроенные ДЭС от остального здания, должны быть газо-непроницаемыми.

3.5. Выходы из встроенных и пристроенных ДЭС, как правило, должны быть наружу.

3.6. Машинный зал, помещения главного штаба управления, расходных баков топлива и масла, распределительств, аккумуляторной батареи, бытовые помещения, как правило, должны размещаться в здании главного корпуса.

3.7. В дизельной электростанции, являющейся основным источником электрооборудования, необходимо предусматривать бытовые и вспомогательные помещения:

- гардеробные с умывальниками;
- уборные;
- душевые;
- комнату для приема пищи;
- мастерскую;
- склад ЭИПа и материалов.

Могут быть предусмотрены и другие помещения при соответствующем обосновании.

Для аварийных ДЭУ перечень помещений не нормируется. Э.В. Технологические и надбедные навалы дизельных электростанций должны покрываться объемными плитками или шитами из негорючего материала массой не более 50 кг, выдерживающими необходимую нагрузку, но не менее  $200 \text{ кгс/м}^2$ , и иметь дренажные устройства.

3.9. Полы машинного зала и распределительных устройств необходимо выполнить из керамической плитки или другого негорючего материала, не создающего пыль и не разрушающегося под воздействием топлива и масла, а также удовлетворяющего условиям: безыскровости.

3.10. Фундаменты под дизель-генераторы должны выполняться согласно СНиП 2.02.05-87 на основе заданий заводоуправлений.

3.11. Помещения с расходными баками топлива должны иметь непосредственный выход наружу, а при наличии второго выхода через другие помещения - отделяться от них тамбуром.

При расположении помещения баков выше первого этажа в качестве основного должен предусматриваться выход на наружную лестницу.

3.12. Основные входы в машинный зал и в механическую мастерскую должны иметь размеры, обеспечивающие пропуск крупногабаритных деталей и механизмов при производстве



ремонтот оборудования.

3.13. В машзале расстояние от его наиболее удаленной точки до эвакуационного выхода (двери) должно быть не более 25 м.

3.14. Помещения ДЭС с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение.

Естественное освещение помещений ДЭС должно выполняться в соответствии со СНиП П-4-79. Разряд зрительной работы принимается для машзала УШ-в, для щитов управления (на фасаде щита) при постоянном обслуживании - IУ-г.

#### 4. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

##### 4.1. Общие положения.

4.1.1. При выборе типов дизельных электроагрегатов в дополнение к требованиям пп. 1.8, 1.9 следует также учитывать степень загрузки и характер режима работы ДЭС, климатические факторы и шимые котчинкой техинчоокой воды на их охлаждение. При этом для резервных ДЭС предпочтительно применение агрегатов с воздушной-радиаторной системой охлаждения.

4.1.2. При использовании дизельных электроагрегатов в условиях, отличных от нормальных по температуре, барометрическому давлению и влажности, оценка мощности определяется по техническим условиям на поставку агрегатов. При отсутствии в технических условиях поправки мощности номинальная мощность для конкретных условий применения должна быть рассчитана в соответствии с ОСТ 24.060.28-80.

4.1.3. Дизель-генераторы необходимо размещать с учетом удобства эксплуатации и ремонта. При этом требуется соблюдать следующие минимальные расстояния в свету от выступающих частей корпуса агрегата до ограждающих элементов зданий:

- от переднего торца двигателя мощностью: до 500 кВт - 1 м, свыше 500 кВт - 2 м;

- от торца генератора - 1,2 м (уточняется в проекте с учетом выема ротора);

- между дизель-генераторами и от стены до агрегата со стороны обслуживания - 1,5 м;

- от стены до необслуживаемой стороны агрегата - 1 м.

Допускается местное сужение проходов обслуживания дизель-генераторов до 1 м на участке длиной не более 1 м.

4.1.4. Высота помещений ДЭС принимается.

- машинного зала,ходы из узлов обслуживания оборудования грузоподъемными средствами, но не менее 3,6 м,

- других производственных помещений и подвальных помещений машинного зала - не менее 3 м;

- проходов на путях эвакуации - не менее 2,0 м,

- в местах нерегулярного прохода людей - не менее 1,8 м.

4.1.5. Каналы в полу машинного зала и других помещений для прокладки трубопроводов должны обеспечивать удобство монтажа и обслуживания коммуникаций. Расстояние между осями трубопроводов в кинале принимать в соответствии с СН 627-80.

4.1.6. Технологические киналы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.09.03-85.

4.1.7. Ширина проходов в сьезу между выступающими частями оборудования в насосной ГСМ и в помещении расходных баков должна быть не менее 1 м. Допускается уменьшать ширину проходов до 0,7 м для насосов шириной до 0,6 и высотой до 0,5 м.

4.1.8. В машинном зале ДЭС совместно с дизельными электроагрегатами может устанавливаться необходимое для их работы ДЭС тепломеханическое и электротехническое оборудование, в том числе:

- пусковые баллоны и компрессоры,

- насосы для перекачки масла и топлива производительностью не более 4,0 м<sup>3</sup>/ч,

- аккумуляторные батареи закрытого типа;

## II

- насосы и холодильники системы охлаждения;
- циркуляционные насосы масла, входящие в комплект дизельного электроагрегата;
- расходные баки топлива и масла суммарной емкостью не более  $5 \text{ м}^3$ , приведенной к маслу согласно требованиям СНиП II-106-79.

4.1.9. Проектирование складов нефтепродуктов для дизельных электростанций необходимо выполнять в соответствии со СНиП II-106-79.

### 4.2. Топливная система.

4.2.1. Очистку топлива необходимо предусматривать, как правило, путем отстоя и фильтрация.

4.2.2. При выборе марки применяемого дизельного топлива по СНиП II-106-79 (дизель, зимний или арктический) необходимо учитывать климатические условия площадки строительства и особенности подготовки и хранения топлива.

4.2.3. Расходные баки топлива и масла объемом, превышающим указанный в п.4.1.8 должны устанавливаться в специальном помещении, отделенном от соседних помещений стенами из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее  $0,75 \text{ ч}$ .

Максимальное количество нефтепродуктов, которое может храниться в этом помещении в резервуарах и в таре, не должно превышать:

- для легковоспламеняющихся -  $30 \text{ м}^3$ ;
- для горючих -  $150 \text{ м}^3$ .

В районах с круглогодичными положительными температурами расходные баки могут располагаться снаружи на эстакаде или другой конструкции. Такое решение допускается предусматривать при соответствующем технико-экономическом обосновании и при более низких температурах.

4.2.4. Насосы перекачки топлива из наружных резервуаров в расходные баки производительностью более  $4,0 \text{ м}^3/\text{час}$  должны размещаться в отдельном помещении (здании).

4.2.5. Насосов перекачки топлива должно быть не ме-



нее двух (один рабочий, один резервный). Для ДЭС мощностью до 100 кВт резервный насос может быть ручным.

4.2.6. Производительность топливоподкачивающих насосов должна превышать расход топлива при работе ДЭС с полной нагрузкой.

4.2.7. Высота установки расходных баков топлива должна приниматься с учетом требований завода-изготовителя дизельного электроагрегата.

На ДЭС должно быть не менее двух расходных баков. Емкость каждого бака должна обеспечивать работу дизельных электроагрегатов в течение не менее двух часов.

4.2.8. Расходные баки топлива емкостью более 1 м<sup>3</sup> оборудуются трубопроводами аварийного слива и перелива в подземный резервуар, расположенный на расстоянии не менее 1 м от "глухой" стены здания и не менее 5 м при наличии в стенах проемов.

Емкость подземного резервуара должна быть не менее 30% суммарной емкости всех расходных баков и не менее емкости наибольшего бака. Допускается аварийный слив осуществлять в подземный резервуар запаса топлива.

Диаметр переливного трубопровода должен обеспечивать пропуск топлива самотеком с расходом равным не менее 1,2 производительности насоса. Аварийный трубопровод каждого бака должен иметь две задвижки: одну непосредственно у бака опломбированную в открытом положении, другую в легкодоступном при пожаре месте.

При установке расходных баков в отдельном помещении вторая задвижка устанавливается вне помещения. Диаметр трубопровода аварийного слива должен быть не менее 100 мм и обеспечивать самотечный слив из баков за время не более 10 минут.

4.2.9. Расходные баки топлива должны иметь дыхательную систему, предотвращающую попадание паров топлива в помещение ДЭС. Дыхательные трубопроводы расходных баков прокладываются с уклоном в сторону баков, выходя наружу



через кровлю или наружную стену ДЭС и заканчиваются дыхательными клапанами с огнепреградителями, установленными на высоте не менее 1 м выше верхней точки кровли. Дыхательные клапаны должны быть защищены молниеотводами.

Допускается объединение дыхательных трубопроводов от нескольких резервуаров с установкой общего дыхательного клапана при соответствующей пропускной способности клапана.

4.2.10. Каждый дыхательный бок должен быть оборудован фильтром грубой очистки, установленным на трубопроводе, подводящем топливо в бок. Фильтр может размещаться как внутри бокса, так и вне его. Нижнюю часть трубопровода внутри бокса следует разместить на высоте не менее 50 мм от днища бокса.

4.2.11. Общая емкость топлиохранилища (оклада) ДЭС оговаривается заданием на проектирование.

При отсутствии требований в задании емкость оклада рекомендуется принимать для ДЭС, являющихся основным источником электроснабжения:

- удаленных от баз снабжения более 20 км (по дороге)
- не менее чем на 30 сут.;
- удаленных от баз снабжения менее 20 км - на 15 сут.;
- при доставке топлива водными видами транспорта - на весь межнавигационный период.

Для ДЭС резервного назначения запас топлива рекомендуется предусматривать на 15 сут., если не оговорен другой срок.

4.2.12. На ДЭС, являющейся основным источником электроснабжения для хранения дизельного топлива, должно быть предусмотрено не менее двух резервуаров.

По способу размещения резервуары могут быть подземными (заглубленными или полужаглубленными) и наземными, а по своей конструкции - вертикальными или горизонтальными.

При проектировании наземных резервуаров в районах с

низкими температурами, во избежание застывания топлива, необходимо предусматривать мероприятия с целью поддержания его температуры на  $10^{\circ}\text{C}$  выше температуры застывания соответствующего сорта топлива.

4.2.13. Резервуары должны быть защищены от статического электричества и иметь молниезащиту.

4.2.14. Трубопроводы топливной системы должны выполняться, как правило, из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-78 со сварными соединительными фланцами и соединительными муфтами и муфтами приосаженными с фланцами и муфтами, а также для обводочных резервуаров трубопроводов с целью их ревизии.

4.2.15. Применительно к топливным системам трубопроводной арматуры из легкого чугуна не допускается.

### 4.3. Масляная система,

4.3.1. Запас масла рекомендуется принимать:

- при доставке масла в ж.д. цистернах - равным минимальной емкости цистерны;
- при доставке масла в бочках или мелкой таре - на период работы ДЭС в течение не менее 30 суток,
- при доставке масла водными видами транспорта - на весь межнавигационный период.

Для ДЭС резервного назначения запасе масла рекомендуется предусматривать на период не менее 15 суток, если не оговорен другой срок.

4.3.2. При наружной установке резервуаров запаса масла в низких температурах должен предусматриваться подогрев масла в резервуарах до температуры, обеспечивающей перекачку масла. Для перекачки масла необходимо предусматривать шестеренные электронасосы.

4.3.3. Рабочие баки емкостью свыше  $5 \text{ м}^3$  оборудуются трубопроводами аварийного слива и перелива. Дополнительные трубопроводы от баков прокладываются с уклоном в сторону баков и выводятся наружу на высоте  $1 \text{ м}$  выше верхней точки кубла.

4.3.4. Аварийный слив масла осуществляется в наружный подземный резервуар, размещенный вне здания ДЭС. Требования, предъявляемые к размещению резервуара и к трубопроводу аварийного слива масла в этот резервуар, аналогичны требованиям, изложенным в п.4.2.8.

4.3.5. Отработанное масло откачивается из системы дзеля насосом в специально предусмотренную емкость или переносную тару. Объединять трубопроводы отработанного и чистого масла запрещается.

4.3.6. Помещение закрытого склада для хранения бочек с маслом должно иметь отопление, обеспечивающее температуру в помещении склада  $+10^{\circ}\text{C}$ .

При хранении запаса масла в бочках на открытой площадке или под навесом на ДЭС должно быть предусмотрено специальное помещение для разогрева бочек.

4.4. Система охлаждения и технического водоснабжения.

4.4.1. Водоснабжение дизельной электростанции должно обеспечивать нормальную работу системы охлаждения всех дизельных электромоторов в номинальном режиме с учетом:

- восполнения безвозвратных потерь (испарение и унос ветром на охладителе) в оборотной системе охлаждения технической воды внешнего контура, которые принимаются ориентировочно в размере до 3% от общего расхода оборотной воды, а также продувки оборотной системы для поддержания солевого равновесия, размер которых составляет до 2% от общего расхода оборотной воды (в зависимости от выбранного типа охладителя указанные значения должны быть уточнены расчетом);

- подпитки умягченной водой внутреннего контура охлаждения в количестве 0,1% от объема первоначальной заправки;

- потребности в воде вспомогательных механизмов.

4.4.2. Для внутреннего контура системы охлаждения дизелей может быть использован конденсат, умягченная вода котельной. При невозможности централизованного получения



умягченной воды должно предусматриваться приготовление ее на ДЭС с помощью дистиллятора.

4.4.3. Для дизелей с двухконтурной системой охлаждения качество воды внешнего контура должно соответствовать требованиям завода-изготовителя. Вода этого контура, как правило, должна быть без механических примесей и следов нефтепродуктов.

При наличии в исходной воде микроорганизмов (дрейссены), которые ведут к биологическому обрастанию трубопроводов и холодильников внешнего контура, следует применить промывку указанных элементов обратным током воды, нагретой выше  $40^{\circ}\text{C}$ , в течение 20 минут. Для этого может использоваться вода из системы отопления.

При использовании морской воды следует предусматривать мероприятия против отложений солей в теплообменных аппаратах, например, фосфатирование. Схемные решения должны обеспечивать поочередный вывод в ремонт (очистку) теплообменников или установку легко сменяемых теплообменников из комплекта запасного оборудования.

4.4.4. В качестве охладителей воды для внешнего контура дизелей могут использоваться: градирни, охлаждающие пруды, брызгальные бассейны.

Выбор и расчет градирни, брызгального бассейна и др. охладителей выполнять в соответствии со СНиП 2.04.02-84.

При соответствующем обосновании может быть принята прмоточная система охлаждения.

4.4.5. Блок радиаторного охлаждения, как правило, должен размещаться в помещении, в котором поддерживается температура воздуха, исключающая его размораживание.

Допускается по согласованию с заводами-изготовителями применять в системе охлаждения жидкости, не замерзающие при низких температурах (антифриз, тосол). При этом блок охлаждения может устанавливаться в отдельном неотапливаемом помещении.

4.4.6. Система охлаждения должна исключать возмож-



мость повышения давления в холодильных дизелях сверх предельных значений, установленных заводами-изготовителями.

#### 4.5. Система пуска.

4.5.1. При воздушной системе пуска емкость баллонов должна обеспечивать хранение запаса воздуха для 4-6 пусков дизель-генератора.

4.5.2. Импрюшется установка пусковых баллонов на расстоянии менее 0,3 м от источников тепла (радиаторов отопления),

4.5.3. Все баллоны, мультиделители и воздухопроводники должны иметь соответствующие устройства для продувки системы.

4.5.4. Нагнетательные магистрали сжатого воздуха и трубопроводы системы охлаждения компрессора должны быть оборудованы манометрами и термометрами.

#### 4.6. Системы забора воздуха на горение и газовыхлопа.

4.6.1. Параметры воздуха, поступающего в цилиндры дизеля, должны соответствовать требованиям завода-изготовителя по качественному составу воздуха. При отсутствии таких требований принимается предельная запыленность воздуха не более  $5 \text{ мг/м}^3$ . При большей запыленности воздуха на всасывающем трубопроводе должны устанавливаться фильтры, обеспечивающие очистку воздуха до требований ТУ.

4.6.2. Общее сопротивление всасывающего и газовыхлопного тракта, включая глушитель, определяется расчетом. Величина его не должна превышать значения, указанного в технических условиях на поставку дизельного электроагрегата.

4.6.3. Выхлопной и всасывающий трубопроводы монтируются на фланцах и сварке. В качестве уплотнительного материала применяются прокладки из асбестоармированного листа.

4.6.4. Наружная поверхность выхлопных труб покрывается теплоизоляцией из негорючих материалов, которая должна обеспечивать температуру на ее поверхности не более  $45^\circ\text{C}$ .

4.6.5. Глушитель выхлопа устанавливается на кровле ДЭС или на отдельно стоящих металлических конструкциях и заканчивается выхлопной трубой со срезом под углом  $45^{\circ}$  или отводом  $90^{\circ}$ , направленным в сторону противоположную зданию машзала. Высота трубы определяется с учетом обеспечения допустимых концентраций вредных веществ в выбросах, но должна быть не менее 2 м над верхней точкой кровли.

4.6.6. В целях повышения экономичности ДЭС, или при их отключении котельным источником электропитания, должны предусматриваться утилизация тепла отходящих газов. Отсутствие утилизации должно иметь техникоэкономическое обоснование.

4.6.7. При проходе через стены и перегородки трубопроводы гибкошлангом прокладывают в гильзах или асбестовых. Пролоды через кровлю выполняются в соответствии с РД 34.49.101-87 "Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий" (раздел 3).

4.6.8. Выхлопные трубопроводы должны иметь устройства, компенсирующие температурные удлинения и оборудоваться искрогасителями. При наличии глушителя на выхлопной трубе установка искрогасителя не требуется.

4.6.9. Всасывающие и выхлопные трубопроводы следует выполнять по возможности коротким и с минимальным количеством поворотов и изгибов.

4.6.10. Всасывающий и выхлопной трубопроводы должны быть закреплены таким образом, чтобы не передавать усилия от собственного веса этих трубопроводов и их температурных удлинений на соответствующие патрубки дизеля.

#### 4.7. Трубопроводы.

4.7.1. Для систем внешних трубопроводов дизелей, как правило, следует применять трубы из углеродистой стали.

4.7.2. Трубопроводы должны быть уложены с уклоном в сторону движения среды:

- для водопроводов - 0,002;
- для топливо- и маслопроводов - 0,005;

- для воздухопроводов - 0,003-0,005,
- для газопылога - 0,005.

4.7.3 Для трубопроводов для жидкостей в низких точках должны иметь спускные пробки или краны для спуска остатков жидкости, а в верхних точках - для выпуска воздуха.

4.7.4. После испытаний трубопроводы окрашиваются согласно ГОСТ 14202-69 в следующие цвета.

- топливо - в коричневый (группа 8.2) с красными ограничительными кольцами,
- масло - в коричневый (группа 8.3),
- вода - в зеленый,
- воздух - в синий.

4.7.5 При изготовлении прокладок для фланцевых соединений трубопроводов могут быть в частности использованы:

- прогретый паронит, асбестоармированный лист (для трубопроводов газопылога),
- паронит, проолифленный картон, бензостойкая резина (для трубопроводов масла и топлива),
- паронит, резина (для трубопроводов воды и всасываемых трубопроводов),
- паронит или отожженная медь (трубопроводы воздуха высокого давления)

4.7.6 Компенсация температурных удлинений в вибрации трубопроводов должна обеспечиваться компенсаторами, гибкими вставками, мотаторными или другими специальными устройствами.

4.7.7 Трубопроводы, укладываемые в грунт, должны иметь весьма усиленное антикоррозионное покрытие, выполняемое в соответствии с ГОСТ 9.015-74.

4.7.8. При проектировании технологических трубопроводов следует руководствоваться СН 527-80 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа".



## 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Проектирование электротехнической части ДЭС осуществляется в соответствии с ПУЭ с учетом следующих положений:

5.1. Главные схемы электрических соединений.

5.1.1. Главные схемы электрических соединений дизельных электростанций (ДЭС) разрабатываются в соответствии с утвержденными схемами развития энергосистем или схемами электроснабжения объектов.

При разработке главных схем в основу принимаются следующие исходные данные:

5.1.1.1. Напряжения, на которых выдается электроэнергия ДЭС потребителям. На ДЭС, как правило, должно применяться не более двух распределительных напряжений.

5.1.1.2. Режим работы ДЭС – автономно или параллельно с энергосистемой.

5.1.1.3. График нагрузки потребителей, присоединенных к ДЭС и число часов использования максимума или другие сведения о характере нагрузки.

5.1.1.4. Токи короткого замыкания на шинах ДЭС от энергосистемы (при параллельной работе ДЭС с системой).

5.1.1.5. Вид распределительной сети (воздушная или кабельная), присоединяемой к ДЭС и длина линий.

5.1.1.6. Емкостный ток замыкания на землю в сети 6–10 кВ, на которую включается ДЭС.

5.1.2. На основании исходных данных, а также положений, изложенных в пп. 1.8, 1.9 определяется тип и количество дизельных электровозбудителей, тип распределительного устройства, необходимость секционирования шин электростанции и положение секционного выключателя, необходимость трансформаторной подстанции и др.

5.1.3. Рабочая мощность ДЭС должна обеспечивать потребности присоединенных потребителей с учетом перспективы и потребности на собственные нужды.



5.1.4. Дизельные электроагрегаты ДЭС должны обеспечивать параллельную работу между собой. Необходимость параллельной работы ДЭС с энергосистемой определяется в задании на проектирование.

5.2. Схемы электрических соединений собственных нужд.

5.2.1. Питание электроприемников собственных нужд ДЭС должно производиться на напряжении 0,4 кВ от сети с глухозаземленной нейтралью.

- для ДЭС с генераторным напряжением 0,4 кВ, как правило, от шин генераторного напряжения,

- для ДЭС с генераторным напряжением 6,3 (10,5) кВ - от понижющих трансформаторов 6-10/0,4 кВ.

5.2.2. Максимальную мощность трансформаторов СН рекомендуется принимать 1000 кВА с  $E_k = 8\%$ . Трансформаторы меньшей мощности принимаются с  $E_k = 4,5-5,5\%$ .

5.2.3. На ДЭС с генераторным напряжением выше 1 кВ для питания электроприемников СН рекомендуется применять комплектные трансформаторные подстанции.

5.2.4. Систему шин СН для ДЭС, являющейся основным источником электроснабжения, как правило, следует применять секционированной, при этом каждая секция должна иметь резервное питание (от резервного трансформатора, от соседней секции или от постороннего источника).

5.2.5. Мощность резервного трансформатора СН 6-10/0,4 кВ по схеме с полным резервом принимается равной мощности наиболее крупного рабочего трансформатора; по схеме со скрытым (неявным) резервом мощность каждого из взаиморезервируемых трансформаторов должна быть выбрана по полной нагрузке двух секций.

В последнем случае между секциями должен предусматриваться секционный выключатель, на котором осуществляется КЗР.

5.2.6. Питание электроприемников СН резервных ДЭС в режиме "резерва" должно осуществляться от основного источника.

5.2.7. Присоединение резервируемых электроприемников (рабочего и резервного) следует предусматривать к разным секциям СН (непосредственно к сборным шинам РУ 0,4 кВ или к разным вторичным сборкам, присоединяющим в свою очередь к разным секциям). Допускается питание взаимосвязанных потребителей от разных фидеров одной вторичной сборки, имеющей АВР.

Присоединение линий питания сборок, для которых предусмотрено АВР, производится к двум разным секциям.

5.2.8. В цепях электродвигателей СН независимо от их мощности, а также в цепях линий питания сборок и качества защитных аппаратов устанавливаются, как правило, автоматические выключатели (автоматы).

В качестве коммутационных аппаратов применяются контакторы и магнитные пускатели, а также автоматы с дистанционным приводом.

Установка неконтролируемых предохранителей в качестве защитных аппаратов допускается в цепях сварки и ответственных электродвигателей, не связанных с основным технологическим процессом (мастерские, лаборатория и т.п.).

5.3. Распределительные устройства, кабельное хозяйство.

5.3.1. Распределительные устройства 6-10 кВ выполняются на основе КРУ.

На ДЭС с генераторным напряжением 0,4 кВ распределительные устройства выполняются на основе комплектных устройств, поставляемых с дизельным электроагрегатом, а также дополнительно устанавливаемых щитовых устройств 0,4 кВ, которые размещаются, как правило, рядом с комплектными устройствами.

5.3.2. Распределительные устройства собственных нужд 0,4 кВ составляются, как правило, из первичных и вторичных сборок.

Первичные сборки выполняются на фидерах (линиях) 0,4 кВ.

панелей типа ПСН и др. Для вторичных оборок используются шкафы типа РТЗО, ГР, щитки управления и др.

5.3.3. Прокладка силовых и контрольных кабелей производится в кабельных каналах, металлических коробах, лотках, трубах, на подвесках и в траншеях. В отдельных случаях для прокладки кабельных коммуникаций могут применяться кабельные эстакады, этажи и туннели. Проектирование кабельного хозяйства должно выполняться с учетом требований РД 34.03.304-87 "Правила выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных ланей".

5.3.4. Должны применяться, как правило, небронированные кабели с алюминиевыми жилами, кроме кабельных линий и передаточных механизмов, подвергающихся вибрации для подключения к разъёмным соединениям и во взрывоопасных зонах, где следует предусматривать кабели с медными жилами.

5.3.5. Трассы кабельных прокладок должны выбираться с учетом:

- удобства монтажа и обслуживания;
- обеспечения сохранности кабеля от механических повреждений, нагрева, вибрации;
- наиболее экономного расхода кабеля.

5.3.6. Каждая кабельная линия должна иметь маркировку.

При выполнении кабельной линии из нескольких параллельных кабелей каждый кабель должен иметь один и тот же номер, но с добавлением букв А, Б, В и т.д.

5.3.7. Кабельные коммуникации должны выполняться с учетом окружающей среды, конструктивных особенностей помещений, требований техники безопасности и взрывопожарной безопасности.

5.3.8. В производственных помещениях ДЭС должны применяться, как правило, провода и кабели с негорючими или нераспространяющими горение оболочками.

#### 5.4. Электрическое освещение

5.4.1. Изолированные электроустановки, как правило, должны



иметь рабочее, аварийное и ремонтное освещение, выполненное в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП П-4-79, СН 357-77.

5.4.2. Питание сети освещения производится от шин собственных нужд ДЭС.

5.4.3. Для рабочего освещения следует широко применять газоразрядные источники света.

5.4.4. Аварийное освещение при временном (в течение 0,5 часа) отключении рабочего освещения должно обеспечивать освещенность, достаточную для работы в помещениях машинного зала дизельной электростанции и помещений кота управления (щитовой).

5.4.5. Рабочее и аварийное освещение нормально питается от общего источника питания, аварийное освещение должно автоматически переключаться на аккумуляторную батарею или другой источник питания при исчезновении питания от основного источника.

5.4.6. В качестве источника аварийное освещение, как правило, должны использоваться аккумуляторные батареи.

5.4.7. Мощность, потребляемая аварийным освещением, должна учитываться при определении емкости и допустимого разрядного тока аккумуляторных батарей. Сеть аварийного освещения не должна иметь штепсельных розеток.

5.4.8. На дизельных электростанциях, не имеющих аккумуляторных батарей или другого постороннего источника, для аварийного освещения могут использоваться переносные фонари со встроенными аккумуляторами.

5.4.9. Напряжение сети для ручных светильников и электрифицированного инструмента, должно быть не выше 42 В.

5.4.10. Конструкция штепсельных розеток сети для ручных светильников и инструмента должна отличаться от конструкции штепсельных розеток сети рабочего освещения.

5.4.11. Выбор конструкции осветительной арматуры и способа прокладки сетей освещения следует производить с учетом требований охраны (взрыво-пожароопасность, влаж-



ность, повышенная температура и др.).

5.4.12. Осветительная арматура электрического освещения должна устанавливаться таким образом, чтобы было обеспечено ее безопасное обслуживание (смена ламп, чистка светильников).

5.4.13. Для охранного освещения не рекомендуется применение светильников с лампами ДРЛ или подобного типа. Управление охранного освещения должно быть сосредоточено в одном месте.

#### 5.5. Оперативный ток.

5.5.1. В качестве источника оперативного тока для питания устройств управления, сигнализации и релейной защиты элементов главной схемы и собственных нужд ДЭС с высоковольтными дизельными электроагрегатами и трансформаторной подстанцией должны применяться стационарные аккумуляторные батареи напряжением 220 В или выпрямительные устройства.

Включение аккумуляторной батареи на шины щита постоянного тока должно осуществляться через автоматический выключатель и рубильник.

Для ДЭС, как правило, устанавливается одна аккумуляторная батарея. Емкость батарей определяется длительностью питания электродвигательной нагрузки (насосы масло- и топливопрокачки) и нагрузки аварийного освещения (см. пп. 5.4.4, 5.4.7).

Емкость батарей, выбранной по условию питания длительной нагрузки, необходимо проверять по уровню напряжения на шинах при действии суммарной толчковой и длительной нагрузок с учетом пусковых характеристик одновременно включаемых электродвигателей постоянного тока и суммарных токов переодов выключателей.

Стационарные аккумуляторные батареи должны эксплуатироваться в режиме постоянного подзаряда.

Для зарядки аккумуляторных батарей необходимо предусматривать зарядные или зарядно-подзарядные устройства.

При формовке батарей для заряда рекомендуется использовать инвентарные устройства.

5.5.2. Допускается применение в качестве источников оперативного тока для питания устройств управления, сигнализации и релейной защиты элементов главной схемы электрических соединений для ДЭС с высоковольтными дизельными электроагрегатами шкафов управления оперативным током типа ЛУОТ с выходным напряжением 220 В совместно с комплектными устройствами питания электромагнитных приводов включения масляных выключателей типа УЩ с выходным напряжением 220 В.

При использовании высоковольтных РУ, выполненных на переменном оперативном токе, источником оперативного тока является сеть силовая собственных нужд напряжением 380/220В.

5.5.3. При использовании для питания оперативным постоянным током выпрямительных устройств должны предусматриваться резервные выпрямительные устройства.

5.5.4. В качестве источника оперативного тока для питания устройств управления и релейной защиты элементов главной схемы электрических соединений станций с низковольтными дизельными электроагрегатами, как правило, следует применять оперативный переменный ток напряжением 220 В от силовой сети собственных нужд 380/220 В.

5.5.5. Для питания цепей оперативного тока 24 В систем автоматического управления дизельных электроагрегатов (в случае отсутствия в комплектной поставке с электроагрегатом аккумуляторной батареи) может предусматриваться стационарная аккумуляторная батарея 24 В, размещаемая в одном помещении с батареей 220 В и состоящая, как правило, из элементов той же емкости.

Аккумуляторные батареи 24 В, состоящие из стартерных аккумуляторов, а также из закрытых аккумуляторов типа СІ емкостью 150А-ч, могут устанавливаться в производственных помещениях в вентилируемых металлических шкафах с удалением воздуха наружу. При этом заряд аккумуляторных батарей

может производиться на месте установки.

### 5.6. Молниезащита зданий и сооружений ДЭС.

5.6.1. Молниезащите подлежат основные здания и сооружения ДЭС, в том числе:

- открытые распределительные устройства и подстанции,
- главный корпус ДЭС и ЗРУ;
- здания масло- и топливоподготовки;
- наземные наземные резервуары топлива и масла;
- градирни,
- выхлопные трубы дизелей;
- зоны взрывоопасной концентрации над дыхательными устройствами топливных баков.

5.6.2. Молниезащита зданий и сооружений ДЭС должна выполняться в соответствии с РД 34.21.121 "Руководящие указания по расчету зон защиты стержневых и тросовых молниеотводов", РД 34.21.122 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений", "Руководящими указаниями по защите электростанций и подстанций 3-500 кВ от прямых ударов молнии и грозových волн, набегающих с линий электропередачи".

## 6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

6.1. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях дизельных электростанций следует выполнять в соответствии со СНиП 2.04.05-85, а также с учетом технологических требований предприятия-изготовителя дизельных электроагрегатов. Вентиляцию помещений расходных баков топлива и масла следует предусматривать по СНиП П-106-79.

6.2. Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений должны приниматься в соответствии со СН 245-71.

6.3. Максимальную температуру наружного воздуха для холодного периода года при проектировании отопления и венти-



для машинного зала следует принимать по параметрам Б, для теплого периода — по параметрам А, в соответствии со СНиП 2.04-05-86.

6.5. Вентиляция машинного зала дизельных электростанций должна обеспечивать удаление тепловыделений от всех работающих дизельных электроагрегатов и коммуникаций.

6.6. Система вентиляции машинного зала должна быть приточно-вытяжная с механическим или естественным побуждением.

6.7. При размещении в технологическом подвале машинного зала маслonaполненного оборудования кратность воздухообмена принимается не менее трех обменов в час.

6.8. При проектировании отопления и вентиляции электротехнических помещений следует выполнять требования соответствующих глав ПУЭ.

6.9. Отопление и вентиляция во вспомогательных помещениях ДЭС (гардеробные, душевые, сан.узлы, помещения для отдыха) должны выполняться в соответствии со СНиП 2.09.04-87.

6.10. В помещениях ДЭС следует предусматривать, как правило, водяную систему отопления местными нагревательными приборами. В машинном зале постоянно работающих ДЭС следует предусматривать джурное отопление.

6.11. Нагревательные приборы следует принимать с гладкой поверхностью (без ребрения), допускающей легкую очистку (регистры из гладких труб, радиаторы секционные или панельные одинарные).

## 7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

При расположении дизельных электростанций на площадках промышленных предприятий они оборудуются внутренними системами водопровода и канализации, которые присоединяются к соответствующим сетям предприятий.

При отсутствии в районе строительства ДЭС централизованной систем водоснабжения и канализации должен быть изгото-



как автономный источник водоснабжения и предусмотрена система канализования производственных и бытовых стоков на локальные очистные сооружения.

Проектирование систем водоснабжения и канализации должно осуществляться в соответствии со СНиП 2.04.01-85, СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.03-85.

## 8. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

8.1. На ДЭС предусматривается теплотехнический контроль и автоматическое регулирование технологическими процессами. Степень и объем контроля, сигнализации и автоматического регулирования принимаются в соответствии с требованиями ТУ на дизельные электроагрегаты и задачами автоматизации технологических процессов.

8.2. Приборы КИПиА выбираются с учетом требований среды размещения.

8.3. Приборы КИПиА должны устанавливаться таким образом, чтобы было обеспечено удобство эксплуатации и их безопасное обслуживание.

8.4. Кабели КИПиА должны применяться, как правило, небронированные с алюминиевыми жилами. Допускается применение кабелей с медными жилами для случаев, обусловленных требованиями ТУ на приборы и теплотехническими расчетами.

8.5. Кабельная прокладка выполняется согласно разделу 8.3 настоящих норм.

8.6. Разходящие бачки топлива и масла должны оборудоваться указателями уровня с запорными устройствами вентильного или кранового типа.

Допускается применение указателей уровня на стеклянных трубках, имеющих запорные устройства вентильного типа с автоматическими шаровыми затворами.

8.7. Проектирование импульсных трубных проводок должно вестись в соответствии со СНиП 2.02.01-82 и СНиП

3.05.05-84,

8.8. Длина импульсной линии не должна превышать 50 метров и выполняться из стальных или медных труб с внутренним диаметром от 6 до 15 мм. Сопротивления линии по длине должны по критическому расстоянию и длине иметь значение не менее 0,1.

8.9. Применение в обвязке импульсных трубопроводов вальной арматуры из серого чугуна не допускается.

8.10. Материал импульсного трубопровода должен соответствовать материалу трубопровода, где осуществляется отбор с учетом технических требований на приборы.

8.11. Монтаж импульсных трубопроводов КЭИ выполняется с учетом вибраций и теплового расширения трубопроводов и технологического оборудования с обеспечением самораскомпенсации и температурных удлинений.

8.12. В проекте должны предусматриваться мероприятия для слива дренажа из импульсных трубопроводов.

## 9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРОТЕЖИОННАЯ ЗАЩИТА

9.1. Проектирование ДЭС в части противопожарных мероприятий и защиты должно осуществляться в соответствии с СНиП 2.04.09-84, СНиП 2.01.02-85, СНиП 2.04.02-81, СНиП 2.04.01-85, СНиП 47-85 "Нормы проектирования цитометрических установок водного пожаротушения кабельных сооружений", РД34.03.306 "Указания по разработке и согласованию проектов энергетических объектов в части противопожарных мероприятий", РД34.49.101-87 "Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий", РД34.03.304-87 "Правила выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных линий".

9.2. Пожаротушение.

9.2.1. Для тушения пожара на ДЭС, расположенных в помещениях, должны предусматриваться, как минимум, следующие мероприятия:

точником водоснабжения которого должен являться существующий закольцованный водопровод с двумя нитками ввода.

Источниками водоснабжения могут являться также. градирня, бассейн, резервуары запаса воды (не менее двух). В этом случае противопожарный водопровод не выполняется. Внутренний противопожарный водопровод для ДЭС мощностью менее 1000 кВт не предусматривается.

9.2.2. Автоматическое пожаротушение распыленной водой на ДЭС необходимо предусматривать в кабельных сооружениях (кабельные этажи, шахты, туннели).

9.2.3. Первичные средства пожаротушения проектом не предусматриваются. Оснащение ДЭС этими средствами производится службой эксплуатации.

### 9.3. Пожарная сигнализация.

Все производственные и административные помещения ДЭС без постоянного пребывания людей необходимо оборудовать автоматической пожарной сигнализацией. При этом сигнал о возникновении пожара должен выдаваться в помещение, где находится персонал, ведущий круглосуточное дежурство.

Известатели для пожарной сигнализации должны выбираться из условий раннего обнаружения пожара, окружающей среды их установки (влажности, взрывоопасности, рабочей температуры и скорости воздушного потока).

Размещение известателей автоматической пожарной сигнализации должно выполняться в соответствии со СНиП 2.04.09-84 и "Инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий. РД 34.49.101-87".

## 10. СРЕДСТВА СВЯЗИ

10.1 На ДЭС, как правило, должны предусматриваться следующие виды связи:

- оперативная громкоговорящая двухсторонняя связь начальная смен с подчиненным ему оперативным персоналом;
- автоматическая телефонная связь, осуществляемая



включением в существующую сеть района, или, при наличии обоснования, устройство собственных ЛТС.

На ДЭС мощностью до 1000 кВт, являющихся основным источником электроснабжения, а также на резервных ДЭС громкоговорящая связь может не выполняться.

10.2. По требованию заказчика на ДЭС может предусматриваться часификация и радиофикация.

10.3. В помещениях главного корпуса ДЭС с постоянным обслуживающим персоналом должна предусматриваться система оповещения о пожаре.

## 11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

11.1. Охрана окружающей природной среды заключается в определении комплекса мероприятий по охране земельных ресурсов (почвы, плодородности), охране водных ресурсов (поверхностных и подземных вод), и охране воздуха в районе расположения ДЭС.

11.2. Разработка мероприятий по охране окружающей природной среды в проектах должна вестись в соответствии с требованиями СНиП I.02.01-85 и СНД I-84 "Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохранительных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу".

11.3. Охрана земельных ресурсов направлена на решение следующих основных вопросов:

11.3.1. Комплексного решения генерального плана с минимально необходимой площадью землеотвода, с установленными противопожарными и санитарно-гигиеническими требованиями, минимальными расстояниями между зданиями и сооружениями.

11.3.2. Проведение мер, направленных на предотвращение водной эрозии почвы.

11.3.3. Предотвращение заболачивания земель, загрязнения их производственными отходами, сточными водами при



строительстве и эксплуатации ДЭС.

II.3.4. Рекультивации земель и использованием плодородного слоя почвы.

II.3.5. Озеленения и благоустройства санитарно-защитных зон.

II.4. Охрана водных ресурсов предусматривает:

II.4.1. Технологические мероприятия:

- применение, как правило, схем с оборотной системой охлаждения внешнего контура дизелей и радиаторной системой охлаждения,

II.4.2. Санитарно-технические мероприятия:

- достижение необходимой степени очистки бытовых, производственных, ливневых и талых сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, их обеззараживание и отведение.

При невозможности сброса стоков на очистные сооружения предприятия, жилого поселка или отсутствия таковых в качестве локальных очистных сооружений могут быть приняты септики с дозами фильтрации, бензомаолоудовители.

II.5. Охрана атмосферного воздуха включает:

II.5.1. Выполнение требований по предельно допустимым концентрациям (ПДК)  $\text{NO}_x$  и CO в выбросах дизелей ДЭС в атмосферу воздуха,

Величины ПДК принимаются согласно СН 245-71 в зависимости от места, для которого определяется концентрация выбросов на территории промпредприятия или жилой зоны.

Расчет загрязнений атмосферного воздуха выбросами ДЭС проводится на основе СН 245-71 "Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий".

При отсутствии данных от завода-изготовителя значеная выбросов дизелей определяются в соответствии с "Временными рекомендациями по расчету выбросов от стационарных дизельных установок". Госкомгидромет СССР, 1988 г.

II.5.2. Мероприятия, направленные на уменьшение ДЭС

по отношению к жилым домам с учетом "розы ветров", с устройством проветривания территории ДЭС.

II.5.3. Специальные мероприятия, предусматривающие строительство ДЭС с дымовыми трубами, высоты которых должны обеспечить эффект рассеивания вредных веществ в атмосфере воздуха ниже предельно допустимых концентраций.

II.5.4. Защиту от шума.

Согласно ГОСТ 12.1.003-83 уровень шума на территории предприятия не должен превышать 85 дБА и согласно СНиП П-12-77 уровень шума на территории, непосредственно прилегающей к зоне жилой застройки, - 45 дБА.

Для обеспечения требований по уровню шума должны предусматриваться необходимые устройства шумоглушения, либо ДЭС должны размещаться на соответствующем расстоянии от зоны жилой застройки.

## ПЕРЕЧЕНЬ

действующих нормативных документов, на которые даны ссылки в НТД

- ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".
- ГОСТ 12.1.003-83. "Шум. Общие требования безопасности".
- СНП 1.02.01-85 "Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".
- СНП П-43-80 "Генеральные планы промышленных предприятий".
- СНП П-106-79 "Склады нефти и нефтепродуктов".
- СНП П-12-77 "Защита от шума".
- СНП 2.03.04-87 "Административные и бытовые здания".
- СНП П-7-81 "Строительство в сейсмических районах".
- СНП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".
- СНП П-35-76 "Котельные установки".
- СНП 2.04.07-86 "Тепловые сети".
- СНП 2.04.05-86 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".
- СНП 2.04.02-84 "Водообеспечение. Наружные сети, сооружения".
- СНП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети, сооружения".
- СНП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий".
- СНП 3.05.07-85 "Системы автоматики".
- СНП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".
- СНП 2.04.09-84 "Пожарная автоматика зданий и сооружений".
- СНП П-4-79 "Естественное и искусственное освещение".
- СНП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий".
- СН 245-71 "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий".
- СН 357-77 "Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий".

- СН 542-81 "Инструкция по проектированию тепловой изоляции оборудования и трубопроводов промышленных предприятий".
- СН 510-78 "Инструкция по проектированию сетей водоснабжения и канализации для районов распространения вечномёрзлых грунтов".
- СН 527-80 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа".
- ВСН 332-74 "Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" Минмонтажспецстрой СССР.
- ВСН 47-85 "Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений". Минэнерго СССР.
- ВСН 03-77 "Инструкция по проектированию комплексов инженерно-технических средств охраны на предприятиях Минэнерго СССР" Минэнерго СССР.
- ОСТ 24.060.28-80 "Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Методы пересчета мощности и удельного расхода топлива дизелей с газотурбинным наддувом при отклонении от стандартных исходных".
- РД 34.03.308 "Указания по разработке и согласованию проектов энергетических объектов в части противопожарных мероприятий" Минэнерго СССР.
- "Руководящие указания по защите электростанций и подстанций 3-500 кВ от прямых ударов молнии и грозových волн, набегавших с линий электропередачи" Минэнерго СССР.
- "Правила устройства электроустановок" Минэнерго СССР.
- "Правила технической эксплуатации станций и сетей" Минэнерго СССР.
- РД 23.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" Минэнерго СССР.
- РД 34.21.121 "Руководящие указания по расчету зон защиты стержневых и тросовых молниеотводов" Минэнерго СССР.
- РД 34.03.301-87 "Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий" Минэнерго СССР.



РД 34.49.101-87 "Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий" Минэнерго СССР.

РД 34.03.304-87 "Правила выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных линий" Минэнерго СССР.

"Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов" Госгортехнадзор СССР.

"Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзор СССР.

"Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов" Госгортехнадзор СССР.

ОНД-84 "Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохранительных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу" Госкомгидромет СССР.

ОНД-86. "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" Госкомгидромет СССР.

ОНП24-86 "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности" Мзд СССР.

## Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПОМЕЩЕНИЙ ДЭС С УКАЗАНИЕМ КАТЕГОРИИ ПО  
ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

(Выписка из "Перечня помещений и зданий энергетических объектов Минэнерго СССР с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности" № 80021М-Т1)

№ пп	Наименование помещений	Условия производства	Категория	Примечание
1	2	3	4	5
3.1.	Помещение баковой дизельного топлива	Хранение дизельного топлива с температурой вспышки выше 28°С	Б	
3.2.	Машинный зал с технологическим подвалом	Сжиженные жидкости в качестве топлива	Г	
4.	Компрессорная станция для воздуха и других негорючих газов	Оборудование для получения сжатого воздуха	Д	
5.	Помещения щитов управления	Щиты НКУ релейной защиты и автоматики	Д	
7.	Кабельные сооружения (туннели, шахты, этажи, галереи)	Наличие горючих веществ	В	
8.	Помещение стационарных батарей со свинцово-кислотными аккумуляторами	Выделение водорода при работе зарядных устройств	А	
9.	То же, оборудованное стационарной приточно-вытяжной вентиляцией	—	Д	С установкой резервных вентиляторов. Оборудова-

1	2	3	4	5
				ние в аппара- тура долж- ны быть во взрывозащи- щенном испол- нении
10.	Помещение кабелот- ной по обслужива- нию аккумулято- ров	Наличие негорючих веществ	Д	
14.	Трансформаторные камеры с масло- наполненными транс- форматорами	Горючие жидкости	В	
14.1.	То же, о сухих трансформато- рами	Негорючие вещества	Д	
17.	Закрытые распре- делительные уст- ройства с элега- зовым оборудова- нием	Негорючие вещества и материалы в хо- лодном состоянии	Д	
18.	Закрытые распре- делительные уст- ройства с выклю- чателями и аппа- ратурой, содер- жащей более 60 кг масла в единице оборудования	Находятся горючие масла	В	
19.	То же, о выклю- чателями и аппа- ратурой, содер- жащей менее 60 кг масла в единице оборудования	Наличие горючих веществ в малом количестве	Д	
24.	Помещения жидкого топлива и масло- хозяйства.			
24.1.	Закрытых скла- дов и насосных станций для го- рючих жидкостей	Наличие горючих жидкостей $t_{всп} > 61^{\circ}\text{C}$	В	Газотурбинное и дизельное топливо, ма- сут, масла и т.п.



1	2	3	4	5
24.2.	То же	Горючие жидкости нагреты выше температуры вспышки	Б	
24.3.	То же, для легко воспламеняющихся жидкостей	Легко воспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки паров выше 28°С	Б	
24.4.	То же	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки паров ниже 28°С		
24.6.	Маслоаппаратной и регенерации масла	Горючая жидкость	В	
27.	Помещения мастеровых:			
27.3.	Столярных, полимерных покрытий, ремонта трансформаторов, отделение вулканизации, кабельного хозяйства	Применение горючих материалов и жидкостей	В	
28.	Помещения лабораторий:			
28.4.	Испытательная лаборатория с аппаратурой, содержащей более 60 кг в единице оборудования	Содержится горючие масла	В	
	То же, с аппаратурой, содержащей 60 кг масла и менее в единице оборудования	Наличие горючих веществ в малом количестве. Выделенке лучистого тепла	Г	
29.	Закрытые склады и кладовые:			
29.1.	Легковоспламеняющихся жидкостей в таре и на их основе лакокрасочных материалов	Легковоспламеняющаяся жидкости с температурой вспышки паров до 28°С	А .	

1	2	3	4	5
		То же, с температурой вспышки паров выше 28°C	Б	
29.2.	Хранение хим. реактивов горючих или трудно горючих теплоизоляционных материалов; горючих материалов и изделий, негорючих материалов и изделий	Горючая упаковка	В	
29.3.	Малярных красок и лаков	Растворителями служат горючие жидкости с Р ивс > 6 клв	Б	
29.4.	Кладовая ЗИП, негорючих материалов и изделий хранящие радиоактивных изотопов	Негорючая упаковка	Д	
29.4.1.	То же	Горючая упаковка	В	
39.	Помещения для транспорта:			
39.2.	Стоянка автопогрузчиков, автомашин и бульдозеров	Горючие материалы и жидкости	В	
39.3.	Пост ТО, ремонта автомобилей и бульдозеров, помещения хранения шин и ГСМ, агрегатов и двигателей, участок ремонта топливной аппаратуры	Горючие материалы и жидкости	В	
39.4.	Пост мойки и уборки автомобилей и бульдозеров: ремонт аккумуляторов, моторов, агрегатов,	Негорючие материалы	Д	

1	2	3	4	5
	механического и электротехнического оборудования			
41. Градирни		Негорючие материалы	Д	
43. Помещения вытяжек вентустановок				Категория помещений вытяжных вентустановок должна соответствовать категории обслуживаемых ими помещений для участков
44. Помещение приточных вентустановок			Д	



## ПРИМЕРНОЕ ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

для стационарных дизельных электростанций в зависимости от установленной мощности при трехсменной работе

№	Наименование должностей и профессий	Численность персонала					Примечание
		Установленная мощность, кВт					
		до 300	300-1000	1000-3000	3000-10000	свыше 10000	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Начальник станции	-	-	-	1	1	только в I-ю смену
2.	Начальник смены	-	-	-	5/1	5/1	
3.	Мастер энергетического оборудования	1	1	1	1	1	только в I-ю смену
4.	Машинист двигателей внутреннего сгорания	5/1	5/1	8/2	13/3	17/4	
5.	Электромонтер главного щита управления электростанции	5/1	5/1	8/2	13/3	17/4	
6.	Электрослесарь по ремонту	1	1	1	2	2	
7.	Слесарь по ремонту механического оборудования	1	1	1	2	2	
8.	Дежурный слесарь склада топлива	1	1	1	1	1	только в I-ю смену
9.	Рабочие ремонтных мастерских (механических, электрических, механических, КЭИ и автоматики)	1	1	1	1	1	только в I-ю смену

1	2	3	4	5	6	7	8
10. Уборщик производ- ственных помеще- ний	-	1	1	1	2		только в I-й смену
<b>Всего:</b>		<b>15/7</b>	<b>16/8</b>	<b>22/10</b>	<b>40/16</b>	<b>49/18</b>	

Примечания: 1. В числителе - количество персонала в целом по станции с учетом подменного персонала, в знаменателе - количество персонала в одной смене

2. Персонал по поз. 9 уточняется в зависимости от состава оборудования мастерских.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания .....	3
2. Генеральный план .....	6
3. Объемно-планировочные и конструктивные решения .....	7
4. Тепломеханическая часть .....	9
4.1. Общие положения .....	9
4.2. Топливная система .....	11
4.3. Масляная система .....	14
4.4. Система охлаждения и технического водоснабжения .....	15
4.5. Система пуска .....	17
4.6. Системы забора воздуха на горение и газовыхлопа .....	17
4.7. Трубопроводы .....	18
5. Электротехническая часть .....	20
5.1. Главные схемы электрических соединений .....	20
5.2. Схемы электрических соедине- ний собственных нужд .....	21
5.3. Распределительные устройства, кабельное хозяйство .....	22
5.4. Электрическое освещение .....	23
5.5. Оперативный ток .....	25
5.6. Молниезащита зданий и оборудований ДЭС .....	27
6. Отопление и вентиляция .....	27
7. Водоснабжение и канализация .....	28
8. Тепломеханический контроль и автоматическое регулирование .....	29
9. Противопожарные мероприятия и противопожарная защита .....	30
10. Средства связи .....	31



	Стр.
II. Охрана окружающей природной среды .....	32
Приложение I. Перечень действующих нормативных документов, на которые даны ссылки в НТД .....	35
Приложение 2. Перечень помещений ДЭС с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности .....	38
Приложение 3. Примерное штатное расписание ДЭС ....	43