ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

407-5-02.22.87

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВт

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ГП	ГЕНПЛАН
АЛЬБОМ 2	ТХ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ЧАСТИ 1, 2, 3
АЛЬБОМ 3	ТИ	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
	АЗО	АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ
АЛЬБОМ 4	ЭТ	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
	ЭО	ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ
	СС	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ 5	АП	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
АЛЬБОМ 6	РЗ	ЗАДАНИЯ ЗАВОДАМ
	ЖК	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
АЛЬБОМ 7	АР	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ
	КЖ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ
	КМ	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 8	КЖИ	ИЗДЕЛИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ, ЗАКЛАДНЫЕ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
АЛЬБОМ 9	ОВ	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
	ВК	ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ 10	СО	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 11	ВМ	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 12	СМ	СМЕТЫ

РАЗРАБОТАНО:

ВГНИПИИ «ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ»
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В. Н. ОХОТИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ Н. А. ТИМОФЕЕВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А. И. ФЕЛЬДМАН

УТВЕРЖДЕНО:

ПРОТОКОЛОМ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ОТ 12.02.87

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
-ПЗ	Пояснительная записка	3
-ПЗ	Пояснительная записка	4
-ПЗ	Пояснительная записка	5
-ПЗ	Пояснительная записка	6
-ПЗ	Пояснительная записка	7
-ПЗ	Пояснительная записка	8
-ПЗ	Пояснительная записка	9
-ПЗ	Пояснительная записка	10
-ПЗ	Пояснительная записка	11
-ПЗ	Пояснительная записка	12
-ПЗ	Пояснительная записка	13
-ПЗ	График производства работ	14
-ПЗ	Стройгенплан	15
-ПЗ	Схема производства работ по зданию насосаппаратной	16
-ПЗ	Схема производства работ по зданию насосаппаратной	17
-ПЗ	Схема производства работ по складам масел и эстакадам	18
-ГП	Общие данные	19
-ГП	Генеральный план и организация рельефа площадки	20
-ГП	Сводный план инженерных сетей	21

Отраслевое типовое проектное решение 407-5-02.22.87 Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

Альбом 1

Отраслевое типовое проектное решение.

1. Общая пояснительная записка.

1.1. Основные данные.

Отраслевое типовое проектное решение по теме Т3.6.2 „Маслохозяйства для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт" (рабочий проект) разработано на основании плана типового проектирования на 1987г., утвержденного постановлением Госстроя СССР от 20.11.86г. № 27 и в соответствии с „Заданием, утвержденным Главукс, Минэнерго СССР 1986г. (28.07.86г.)

Разработка отраслевого типового проектного решения вызвана необходимостью многократного его применения в проектах новых тепловых электростанций мощностью до 6400 МВт с блоками 800 МВт. Предусмотрена возможность применения работы для тепловых электростанций, расширяемых блоками 800 МВт, кроме того, выполненная работа может быть многократно применена с незначительными изменениями в проектах тепловых электростанций с блоками мощностью 500 МВт.

При выполнении работы учтены требования „Инструкции по типовому проектированию" СН 227-82 и „Общие требования к типовой проектной документации" (разработаны Центральным институтом типовых проектов).

Работа выполнена с учетом действующих норм, правил, инструкций и ГОСТ"ов, в том числе по взрыво- и пожаробезопасности.

Технологические решения, выполненные на основании рекомендаций ВТИ и Союзтехэнерго, учитывают опыт наладки и эксплуатации маслохозяйств на электростанциях, предусматривают применение прогрессивной технологии с надежным и экономичным оборудованием и улучшение условий эксплуатации.

Маслохозяйства для огнестойкого типа ОМТИ, турбинного, трансформаторного (двух марок), индустриального масел и пластичных смазок запроектированы в составе:

— здание маслоаппаратных размером в плане 78×12м;
— баковое хозяйство открытой установки (баки огнестойкого масла предусмотрены в отдельном обваловании);
— эстакады для технологических связей здания с баковым хозяйством;
— пункты слива масел из железнодорожных цистерн.

Работой предусматриваются следующие прогрессивные проектные решения:

— сокращение единиц оборудования за счет совмещения функций устанавливаемого путем его рациональной технологической обвязки;
— применение фильтров тонкой очистки разработанных Средазтехэнерго взамен фильтрпрессов;
— организация в здании аппаратной щитов контроля с выносом на них показаний уровня и температуры масел, в том числе в баках открытой установки, на базе современной аппаратуры;
— конструкции здания решены в сборных железобетонных элементах, конструкциях БМЗ (быстромонтируемые здания) разработки оп-тп „Энерготехпром" Минэнерго СССР;
— применение „силового пола" в здании маслоаппаратной.

Принятая технология и оборудование соответствует новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники.

Технико-экономические показатели и качественные характеристики.

№№ п.п.	Наименование	Единиц. измерен.	Показатели проект. данные	Показатели достигнут	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Вместимость маслосклада	м³/МВт	—	0,314	
2	Численность работающих в т. ч. рабочих	чел. / "	— / —	10 / 10	
3	Площадь застройки	м²	—	8050	
4	Строительный объем здания	м³	—	6316,0	
5	Сметная стоимость	тыс.руб.	—	750,90	
	в т. ч. строительно-монтажных работ	"	—	599,75	
6	Сметная стоимость на расчетную единицу	руб./МВт	—	0,117	
7	Расход основных энергоресурсов:				
	тепловой энергии	Ккал./МВт	—	558000 / 0,64	
	электрической энергии	кВт.ч / МВт	—	0,582 / 0,64	
8	Трудозатраты строительные	чел.ч./м²т	—	14,27	
	То же	чел.час / 1 млн. руб. стр.-пом. работ	—	1211533	
9	Расход основных строительных материалов цемента	т / МВт	—	0,16	
	То же	т / на 1 млн. руб. стр.-пом. работ	—	1714,7	
	металла	т / МВт	—	0,05	
	То же	т / на 1 млн. руб. стр.-пом. работ	—	528,05	
10	Трудозатраты на строительной площадке по зданию маслоаппаратной	чел.дн. / м²	0,828	0,318	61,5%
11	Расход металла по зданию маслосклада	т / м²	0,0522	0,0382	26,4%
12	Объем ж. б. и раствора по зданию маслоаппаратной	м³ / м²	0,631	0,314	50,2%

Приведены данные применения сборных железобетонных конструкций БМЗ по сравнению с каркасным вариантом здания маслоаппаратной.

Экономическая эффективность – сокращение расхода металла – 12,9 т, расхода цемента – 89 т. Уменьшение трудозатрат – 477, 4 чел. дней и уменьшение стоимости капитальных затрат в сумме 32,2 тыс. рублей на одно маслохозяйство. Годовая экономическая эффективность применения проектной документации 50,0 тыс. рублей.

За расчетный показатель принят 1 МВт количества расчетных единиц 8×800=6400 МВт.

Типовая работа согласована с ВТИ и Союзтехэнерго протоколом совещания 9 декабря 1986 г.

1.2. Категория производств – В

Минимальная степень огнестойкости – II

Класс помещений по „ЛУЭ" – ПI

				407-5-02.22-87-ПЗ	
ГИП	Фельдман			Стадия / Лист / Листов	
Н.контр.	Раппапорт			Р / 1 / 11	
Нач.отд.	Кастин			Пояснительная записка.	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рук.гр.	Брегман				

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Орлова

Формат А2

Альбом 1

Отраслевое типовое проектное решение

2. Технологические решения.

2.1. Технологическая часть.

Маслохозяйство в составе аппаратной и склада предназначено для снабжения маслопотребляющих установок и механизмов ГРЭС с блоками 800 МВт (до мощности 6400 МВт) огнестойким маслом ОМТИ, нефтяным турбинным, двумя марками трансформаторного, индустриальным маслами и пластичными смазками.

Технологические схемы маслохозяйства выполнены раздельными по видам масел.

В соответствии с протоколом технического совещания в Главтехуправлении Минэнерго СССР от 29 августа 1986г. за основу выполнения схем маслоаппаратной турбинного и трансформаторного масла приняты предложения Союзтехэнерго с учетом разделения контуров чистого и грязного масла во избежании возможного ухудшения качества свежего масла. За основу проектирования схемы маслохозяйства ОМТИ приняты рекомендации ВТИ.

Для учета расхода масла установлены счетчики.

В баках хранения масла на маслоскладе и в подземных баках сбора дренажей и протечек масла и замасленных вод предусмотрены современные приборы с дистанционными указателями уровня, выведенными в маслоаппаратную, с сигнализацией превышения уровня.

В хозяйстве турбинного и трансформаторного масел учтены рекомендации „Средазтехэнерго" по сокращению количества аппаратов путем увеличения функций имеющегося оборудования и рациональной обвязки аппаратов, применения у насосов байпасной линии регулирования подачи для всех операций; по применению фильтров тонкой очистки по черт. САТЭ взамен фильтр-прессов, регенерации отработанных трансформаторных масел адсорбционным методом с последующим введением присадок.

В хозяйстве индустриального масла проводится очистка масла от механических примесей.

В проекте не рассматривается установка для восстановления отработанных и подсушки свежих сорбентов, поскольку в настоящее время существующие системы не отработаны, отсутствует рабочая документация по необходимому нестандартному оборудованию, опытная установка находится в стадии разработки в СКТБ ВКТ Мосэнерго.

Подсушка свежих сорбентов для нужд маслохозяйства может производиться в сушильных шкафах ЦРМ.

На месте ремонта и монтажа трансформаторов дополнительно производится дегазация трансформаторного масла, при помощи инвентарного комплекса технологического оборудования. Эту установку надо учитывать в проекте маслохозяйства главного корпуса.

Материал баков наружной установки выбран, исходя из климатических условий по СН 227-82 с расчетной температурой наружного воздуха в холодное время года минус 30°С — ВСт3сп5 по ГОСТ 380-74 (с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии и ударной вязкости при температуре минус 20°С). Для применения рабочего проекта в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 20°С и минус 40°С сталь баков выбрать на основании технических требований ОСТ 34-42-566-82 „Баки и резервуары ТЭС и АЭС вместимостью до 1000 м³.

Категория производства — В.

Рабочий проект выполнен в соответствии со СНиП II-106-79.

2.1.1. Хозяйство огнестойкого масла.

Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ предназначается для снабжения маслом системы регулирования и системы смазки турбогенератора и турбопитательных насосов блока 800 МВт.

Характеристика огнестойкого масла ОМТИ.

Огнестойкое масло ОМТИ по ТУ 6-25-12-75 имеет следующие физические свойства

— плотность при 20°С $1130 \div 1150 \frac{кг}{м^3}$,
— вязкость при 50°С, не менее $23 \cdot 10^{-6} \frac{м^2}{сек.}$ (23 сСт),
— температура застывания, не выше −15°С,
— температура вспышки в открытом тигле, не ниже 240°С
— температура самовоспламенения, не ниже 730°С
— масло неагрессивно к черным и цветным металлам
— согласно Инструкции, утвержденной Зам. главного санитарного врача РСФСР 27.05.82г.,

по заключению Ленинградского института труда и профзаболеваний огнестойкое масло ОМТИ по степени токсичности относится к тому же классу, что и минеральное масло (малотоксичные соединения. ГОСТ 12.1.007-76).

Огнестойкое масло заменило опасное в пожарном отношении минеральное турбинное масло, благодаря более высокой температуре самовоспламенения и вспышки.

ОМТИ относится к классу взрывобезопасных веществ и не передает пламя по струе масла.

2.1.1.1. Технологическая схема и оборудование.

Огнестойкое масло поступает на ТЭС с завода-изготовителя в железнодорожных цистернах емкостью 50-60 м³ с верхним сливом масла.

Насос приема масла из цистерны обеспечивает возможность разгрузки цистерны за 2 часа. При необходимости, для обеспечения слива масла из цистерны в холодное время года, предварительно можно подогреть цистерну в главном корпусе со стороны временного торца. Заполнение всасывающего маслопровода производится при помощи ручного вакуумного насоса. Масло перекачивается в баки хранения открытого маслосклада.

По рекомендации ВТИ на складе устанавливаются 5 баков огнестойкого масла:

— два бака для приема и хранения свежего масла,
— два бака для приема и хранения эксплуатационного масла (для слива из двух турбоагрегатов),
— один бак для хранения очищенного эксплуатационного масла.

Емкость системы регулирования и смазки турбины К-800-240 составляет 60 м³, 45-дневная доливка масла на 8 блоков составляет 15 м³.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копировал: Орлова формат 22

Полезная емкость баков свежего масла на складе ОМТИ принята по 100 м³, полезная емкость баков регенерированного и эксплуатационного отработанного масла принята по 63 м³, исходя из типоразмеров вертикальных конусных баков по ОСТ 34-42-563-82.

Баки запаса ОМТИ открытого масласклада устанавливаются в бетонированном обваловании на площадке с бетонированным покрытием и гидроизоляцией, чтобы не допустить фильтрации масла в грунт. Площадка дренируется в подземный бак сбора замасленных вод.

Огнестойкое масло ОМТИ имеет температуру застывания −15°С, поэтому предусматривается специальная система обогрева наружных баков и трубопроводов.

В систему обогрева заливается трансформаторное масла, которое имеет низкую температуры застывания(-45°С).

Баки открытого склада ОМТИ на одну треть высоты обвиты наружными змеевиками и полностью заизолированы, а наружные маслопроводы прокладываются со спутниками в общей изоляции. Обогревающее масло циркулирует по замкнутому контуру: бак 6,3 м³ – насос – электроподогреватель – спутники, змеевики – бак. От этой же системы обогреваются баки свежего и очищенного эксплуатационного турбинного масла, бак свежего индустриального масла и бак отработанных масел.

В помещении маслоаппаратной размещены все насосы и оборудование двух технологических контуров – чистого и эксплуатационного масла.

Контур чистого масла включает в себя следующее оборудование:

– два расходных бака по 10 м³,
– один бак хранения чистого масла емкостью 25 м³,
– два фильтр-пресса типа ФП-2-3000,
– перекачивающие насосы.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает следующие операции:

– прием со склада свежего масла в любой из расходных баков или в бак хранения чистого масла для последующей подачи в машзал;

– очистку масла от механических примесей по схеме: „расходный бак I – фильтр-пресс – расходный бак II";

– очистку масла от механических примесей из любого расходного бака через фильтр-пресс в тот же расходный бак;

– подачу очищенного масла из любого расходного бака в бак хранения свежего масла на складе или в бак хранения в аппаратной;

– при наличии воды в свежем масле подачу его в сепаратор ОМТИ эксплуатационного контура по схеме: „бак I – насос – сепаратор ОМТИ – бак II". Это возможно благодаря тому, что сепаратор и подводящие трубопроводы каждый раз промываются горячей водой после окончания сепарирования;

– перекачку чистого масла в машзал.

Контур эксплуатационного масла включает в себя следующее оборудование:

– два расходных бака по 10 м³,
– сепаратор ОМТИ типа А1-АОЖ для очистки масла от воды и механических примесей;
– два фильтр-пресса типа ФП-2-3000;
– два фильтра тонкой очистки;
– перекачивающие насосы.

Технологическая схема контура эксплуатационного масла обеспечивает следующие операции:

– прием со склада эксплуатационного масла в любой из расходных баков;

– очистку масла от воды и механических примесей по схеме: „расходный бак I – фильтр-пресс – сепаратор – фильтр тонкой очистки – расходный бак II, а также в случае необходимости повторную очистку из бака II в бак I по той же схеме;

– перекачку очищенного масла из расходных баков на склад в бак хранения очищенного эксплуатационного масла.

Сепаратор ОМТИ А1-АОЖ имеет подвод холодной воды для обеспечения работы системы гидрорегулирования и разгрузки барабана и подводку сетевой воды для промывки барабана и подводящих трубопроводов.

Дренажи и протечки масла от оборудования направляются в подземный бак аварийного слива масла через гидрозатвор бака, замасленные воды от промывки оборудования и смыва полов направляются в подземный бак сбора замасленных вод.

Протечки и дренажи масла из подземного бака перекачиваются в бак эксплуатационного масла на складе или в расходный бак контура эксплуатационного масла и проходят очистку от воды и механических примесей в контуре эксплуатационного масла.

Отработанное масло закачивается специальным насосом из бака отработанного масла в цистерну и отвозится на завод для регенерации.

Для продувки трубопроводов и фильтров в маслоаппаратной предусматривается разводка сжатого воздуха. При ремонте детали оборудования промываются моющими растворами в горячей воде, для чего устанавливается специальная ванна. Слив из нее ведется в подземный бак замасленных вод.

Замасленные воды направляются в общестанционную хозбытовую канализацию при наличии на ГРЭС очистных сооружений с биологической очисткой полного профиля, либо на сжигание через отдельно установленную форсунку в котлоагрегате.

Установленные счетчики на приеме и выдаче масла позволяют вести учет расходуемого масла ОМТИ.

2.1.1.2. Компоновка.

Оборудование и расходные баки аппаратной огнестойкого масла вместе с оборудованием контура обогрева наружных баков располагаются в пролетах здания от оси I до оси 8 при шаге 3м.

Расходные баки группируются отдельно от остального оборудования и отделяются от него противопожарной перегородкой I типа, в дверном проеме предусмотрен порог высотой 150 мм, что исключает растекание масла по всему помещению

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подпись и дата

Копировал: Орлова Формат А2

аппаратной в случае аварийной течи в баках. Задвижки для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания.

Технологические связи по маслу между оборудованием и баками выполнены трубопроводами без применения гибких шлангов.

Оборудование сгруппировано по технологическим контурам, что сокращает трассы трубопроводов и обеспечивает удобство эксплуатации.

Для обслуживания оборудования во время ремонтов в помещении аппаратной установлена ручная кран-балка грузоподъемностью 1 тн.

2.1.2. Хозяйство турбинного масла.

Хозяйства турбинного масла предназначается для снабжения маслом: системы смазки турбоагрегата (в случае отсутствия огнестойкого масла ОМТИ), системы уплотнения вала генератора ТВВ-800-2, турбопитательных насосов блока и прочего вспомогательного оборудования.

Хозяйства турбинного масла выполнено с учетом приема и использования турбинного масла марки Тп-22С по ТУ 38.101.821-83 с компазицией присадок. Проект маслохозяйства разработан в соответствии с типовой инструкцией по эксплуатации турбинных масел ТИЭ4-70-33-84, утвержденной Главтехуправлением Минэнерго СССР 22 сентября 1984г.

2.1.2.1. Технологическая схема и оборудование.

Принятые технологическая схема и оборудование хозяйства турбинного масла обеспечивают прием свежего турбинного масла из цистерны и перекачку его на открытый склад, а также прием со склада масел различных стадий состояния, их сушку, фильтрацию, стабилизацию и подачу к потребителю в главный корпус, прием эксплуатационного масла из главного корпуса для очистки или для сбора отработанного масла с целью сдачи его нефтесбытовым организациям.

Во избежание возможного ухудшения качества свежего турбинного масла технологической схемой хозяйства предусматривается разделение контуров чистого и эксплуатационного (отработанного) масла.

Хранение неснижаемого нормативного запаса свежего турбинного масла и масла, необходимого на эксплуатационные (доливки) и ремонтные нужды, предусматривается на открытом складе в вертикальных конусных баках полезной емкостью по 100 м³. Емкость баков свежего масла и их количество приняты в соответствии с ВНТП, ПТЭ и „Индивидуальными нормами расхода турбинного масла на эксплуатационные и ремонтные нужды", утвержденные Главтехуправлением.

Запас свежего масла по расчету составляет для ГРЭС с блоками 800 МВт в количестве 8 штук — около 250 т.

Емкости эксплуатационного (отработанного) и регенерированного масел приняты по количеству масла, залитого в маслосистему блока 800 МВт (рабочая емкость маслосистемы блока 800 МВт - 80 т).

Исходя из этого, на открытом складе, устанавливаются баки трех назначений в следующем количестве:

- два бака по 100 м³ свежего масла,
- два бака по 100 м³ регенерированного масла (один из баков привязан к контуру свежего масла и может принять свежее очищенное масло,
- один бак 100 м³ отработанного (эксплуатационного) масла, итого пять баков по 100 м³.

На каждом баке устанавливаются на кронштейне, на отметке 2,5 м от земли, два воздухоосушительных фильтра емкостью по 5 кг силикагеля каждый. Дыхательный трубопровод у фильтров общий. В качестве осушителя применяется мелкопористый силикагель марки МСКГ по ГОСТ 3956-76.

Турбинное масло имеет температуру застывания минус 15°С, поэтому для районов с низкими расчетными зимними температурами предусматривается система обогрева наружных баков свежего масла и наружных трубопроводов. Предусматривается также изоляция баков и трубопроводов.

Обогрев выполняется от общей системы обогрева наружных баков, оборудование которой установлено в хозяйстве огнестойкого масла ОМТИ.

Прием свежего масла из цистерн на склад предусматривается через нижний слив, насос приема масла обеспечивает возможность разгрузки цистерны за 2 часа. Свежее масло следует сливать в сухие и чистые баки, оборудованные воздухоосушительными фильтрами.

Сушка от воды и очистка масла от механических примесей осуществляется в маслоочистительной установке ПСМ2-4 Полтавского турбогидравлического завода, производительностью 4 м³/ч, которая состоит из насоса, электроподогревателя, центрифуги и фильтр-пресса.

Контур чистого масла.

В контур чистого масла входит следующее оборудование:

- два бака свежего турбинного масла открытого склада;
- один бак регенерированного масла, отвечающего нормам ГОСТ на свежее, или свежего очищенного масла открытого склада;
- один расходный бак в аппаратной емкостью 10 м³;
- маслоочистительная установка ПСМ2-4;
- насос чистого масла с сетчатым фильтром Ду80.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает выполнение следующих операций:

- очистку свежего масла, находящегося в баках свежего масла на открытом складе, по схеме: бак - ПСМ2-4 - бак;
- перекачку масла из одного бака в другой без его очистки;
- перекачку чистого масла из бака чистого масла открытого склада в главный корпус (машзал);
- многократную порционную очистку свежего масла с помощью ПСМ2-4 и расходного бака емкостью 10 м³;
- подачу чистого масла в машзал на доливки в паровую турбину и в доливочные баки машзала из расходного 10 м³ бака.

Контур эксплуатационного масла.

В этот контур входит следующее оборудование:

— один бак регенерированного масла открытого склада;
— один бак эксплуатационного отработанного масла открытого склада;
— маслоочистительная установка ПСМ2-4;
— два расходных бака аппаратной емкостью по 6,3м³ каждый;
— бак присадок емкостью 0,4м³;
— насос рециркуляции масла с присадкой;
— два фильтра тонкой очистки производительностью -5м³/ч;
— насос эксплуатационного масла с сетчатым фильтром Ду80;
— бак аварийного слива масла емкостью 35м³;
— насос откачки масла из бака аварийного слива.

Технологическая схема контура эксплуатационного масла обеспечивает следующие операции:

— перекачку эксплуатационного масла из бака эксплуатационного отработанного масла открытого склада в расходный 6,3м³ бак маслоаппаратной;

— порционную очистку масла от воды, шлама и нерастворимых с нагревом масла в ПСМ2-4 из одного расходного бака в другой по схеме: бак 6,3м³-ПСМ2-4-бак 6,3м³- бак регенерированного масла открытого склада;

— стабилизацию масла посредством ввода присадок. Концентрированный раствор присадки приготавливается в баке присадок. Перемешивание осуществляется насосам рециркуляции, а нагрев масла - в ПСМ2-4;

— перекачку стабилизированного масла из расходного бака в бак регенерированного (или свежего) масла открытого склада.

Технологической схемой предусматривается взаимозаменяемость баков чистого и регенерированного масла, если по данным анализа качество свежего и регенерированного масла практически одинаковы.

2.1.2.2. Компановка.

Оборудование аппаратной турбинного масла располагается в пролетах здания от оси 13 до оси 17. Маслоаппаратная турбинного масла находится в отдельном помещении, а расходные баки турбинного масла (3бака) группируются отдельно от остального оборудования и отделяются от него огнестойкой стенкой.

Компановка оборудования выполнена по тому же принципу, что и аппаратной огнестойкого масла, т.е. оборудование сгруппировано по технологическим контурам.

В целях сокращения потерь масла, для удобства эксплуатации и обеспечения техники безопасности, связи по маслу между расходными баками и оборудованием в аппаратной выполнены приямки трубопроводов без применения гибких шлангов. Задвижки для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания.

Для обслуживания оборудования при ремонтах в помещении маслоаппаратной предусматривается установка ручной кран-балки грузоподъемностью 1т.

2.1.3. Хозяйство трансформаторного масла.

Хозяйства трансформаторного масла предназначается для снабжения маслом: блочных трансформаторов, трансформаторов собственных нужд, резервных трансформаторов, а также автотрансформаторов и маслонаполненного оборудования ОРУ.

Хозяйства трансформаторного масла выполнена с учетом раздельного хранения и применения на электростанции двух марок трансформаторных масел:

Марка А. Современные высокосортные высокостабильные трансформаторные масла следующих марок:
масла ГК по ТУ 38.101.1025-85, масла Т-750 по ГОСТ 982-80, масла Т-1500 по ГОСТ 982-80 и масла ПТ по ГОСТ 982-80.
Указанные марки масел должны применяться преимущественно в оборудовании высокого класса напряжения и в первую очередь - в блочных трансформаторах.

Марка Б. Масла более низких эксплуатационных качеств, чем масла марки А. К ним относятся масла следующих марок: ТКП по ТУ38.101.890-81, масло селективной очистки по ГОСТ 10126-76, масло адсорбционной очистки по ТУ38.101.284-80, а также импортные трансформаторные масла. Эти марки масел должны применяться в оборудовании более низкого класса напряжения и в масляных баковых выключателях.

2.1.3.1. Технологическая схема и оборудование.

Принятые проектом технологическая схема и оборудование хозяйства трансформаторного масла обеспечивают прием свежего трансформаторного масла из цистерн и перекачку его на открытый склад, а также прием со склада масел различных стадий состояния, их сушку, фильтрацию, регенерацию и подачу к потребителю: на пристанционный узел к блочным трансформаторам и на ОРУ.

Во избежание возможного смешения масла марки А с маслом марки Б технологической схемой хозяйства предусматриваются: раздельные баки открытого склада для приема и хранения свежих масел, а также раздельные напорные магистрали подачи свежего масла к блочным трансформаторам и на ОРУ; раздельные баки открытого склада приема эксплуатационного (отработанного) масла, а также раздельные обратные (сливные) магистрали эксплуатационного масла от пристанционного узла и от ОРУ.

Технологической схемой хозяйства предусматривается также разделение контуров чистого и эксплуатационного (отработанного) масел.

Хранение неснижаемого нормативного запаса свежего трансформаторного масла и масла, необходимого на эксплуатационные (доливки) и ремонтные нужды, предусматривается на открытом складе в вертикальных конусных баках полезной емкостью по 150м³ для трансформаторных масел марки А и Б баках полезной емкостью по 63м³ для трансформаторных масел марки Б.

Емкость баков свежего масла и их количество приняты в соответствии с НТП, ПТЭ и „Норм расхода трансформаторного масла на эксплуатационные нужды энергопред-

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
Копировал: Орлова Формат А2

приятий Минэнерго СССР" НРЭУ-00-041-83. По расчету запас свежего масла для ГРЭС с 8-ю блоками 800МВт необходимо иметь около 240т масла марки А и около 60т масла марки Б.

Исходя из этого, на открытом складе устанавливаются баки трех назначений в следующих количествах:

— два бака по 160м³ свежего масла марки А;
— один бак 160м³ регенерированного масла марки А;
— один бак 160м³ эксплуатационного (отработанного) масла марки А;
— два бака по 63м³ свежего масла марки Б;
— один бак 63м³ регенерированного масла марки Б;
— один бак 63м³ эксплуатационного (отработанного) масла марки Б.

Емкости эксплуатационного (отработанного) и регенерированного масел приняты по весу масла, залитого в блочный трансформатор (115т) для масла марки А и по емкости одного масляного выключателя типа У-220 для масла марки Б.

Прием свежего масла из цистерн на открытый склад предусматривается через нижний слив и осуществляется насосом приема масла типа Ш-80-2,5-36/2,56-5.

Свежее масло следует сливать в сухие и чистые баки, оборудованные воздухоосушительными фильтрами. На каждом баке устанавливаются на кронштейне на отметке 2,5м от земли два воздухоосушительных фильтра емкостью по 5кг силикагеля каждый. Дыхательный трубопровод у фильтров общий. В качестве осушителя применяется пелкапористый силикагель марки ИСКГ по ГОСТ 3956-76.

Сушка от воды и очистка масла от механических примесей осуществляется в маслоочистительной установке ЛСМ2-4 Полтавского турбомеханического завода, производительностью 4м³/ч, которая состоит из насоса, электроподогревателя с вакуумным бачком, центрифуги и фильтр-пресса. Глубина осушки нагретого масла под вакуумом невысокая, поэтому глубокая осушка трансформаторного масла от растворенной влаги должна осуществляться на цеолитовой установке, состоящей из 4 адсорберов, заполненных синтетическим цеолитом типа NaA или природным грузинским цеолитом.

В масляном хозяйстве трансформаторного масла организуются два раздельных контура.

Контур чистого масла.

В контур чистого масла входит следующее оборудование:

— два бака свежего и осушенного трансформаторного масла марки А открытого склада;
— два бака свежего и осушенного трансформаторного масла марки Б открытого склада;
— один бак регенерированного масла марки А открытого склада;
— один бак регенерированного масла марки Б открытого склада;
— два расходных бака аппаратной емкостью 10м³ каждый;
— маслоочистительная установка ЛСМ2-4;
— насос чистого масла с сетчатым фильтром Ду80;
— цеолитовая установка, состоящая из 4-х адсорберов;
— два фильтра тонкой очистки масла производительностью 5м³/ч;
— бак присадок емкостью 0,4м³;
— насос рециркуляции масла с присадкой.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает выполнение следующих операций:

— очистку свежего масла, находящегося в баках свежего масла на открытом складе, по схеме: бак-ЛСМ2-4-бак;
— перекачку масла из одного бака открытого склада масла в другой без его очистки;
— перекачку чистого осушенного масла из бака чистого масла открытого склада к генераторным трансформаторам и на ОРУ;
— порционную осушку масла с нагревом по схеме: первый расходный бак 10м³-ЛСМ2-4-цеолитовая установка-фильтры тонкой очистки-второй расходный бак 10м³;
— глубокую осушку масла (без нагрева) по схеме: бак свежего масла-насос чистого масла-цеолитовая установка-фильтры тонкой очистки-бак осушенного свежего масла.

Поступающие на электростанции некоторые импортные трансформаторные масла могут не содержать антиокислительной присадки. Поэтому в контуре чистого масла предусматривается дополнительный ввод указанной присадки по схеме: первый расходный бак 10м³-ЛСМ2-4-бак присадок-насос рециркуляции (для перемешивания концентрата)-фильтры тонкой очистки-второй расходный бак 10м³-бак чистого свежего масла открытого склада.

Контур эксплуатационного (отработанного) масла.

В этот контур входит следующее оборудование:

— один бак эксплуатационного (отработанного) масла марки А открытого склада;
— один бак эксплуатационного (отработанного) масла марки Б открытого склада;
— один расходный бак аппаратной емкостью 10м³;
— маслоочистительная установка ЛСМ2-4;
— блок адсорбционной очистки, состоящий из 4-х адсорберов цеолитовых и 4 адсорберов силикагелевых;
— насос эксплуатационного масла с сетчатым фильтром Ду80;
— два фильтра тонкой очистки масла производительностью 5м³/ч.

Технологическая схема контура эксплуатационного (отработанного) масла обеспечивает выполнение следующих операций:

— перекачку эксплуатационного масла из баков отработанного масла открытого склада в расходный 10м³ бак аппаратной;
— осушку масла с фильтрацией на маслоочистительной машине ЛСМ2-4.
— очистку от шлама и механических примесей на фильтрах

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
ГС-ЭМ.ТМ 4.86

Копировал: Орлова Формат А3

точкой очистки;

—глубокую осушку с фильтрацией и прокачкой масла через цеолитовые адсорберы и фильтры тонкой очистки;

—удаление продуктов окисления (асфальта-смолистых веществ и других соединений кислого характера) по схеме ПСМ2-4-адсорберы силикагелевые-фильтры тонкой очистки-расходный бак;

—полный цикл очистки по схеме ПСМ2-4-адсорберы цеолитовые-адсорберы силикагелевые-фильтры тонкой очистки-расходный бак.

Адсорберы цеолитовые и силикагелевые в зависимости от качества масла могут включаться попарно последовательно или параллельно. Эффективность адсорбционной очистки будет определяться качеством подготовки сорбентов.

Для доливок и слива масел из оборудования, не имеющего стационарной разводки маслопроводов, на маслохозяйстве необходимо иметь инвентарную передвижную емкость с насосом.

2.1.3.2. Компановка.

Оборудование аппаратной трансформаторного масла располагается в пролетах здания от оси 18 до оси 23.

Маслоаппаратная трансформаторного масла находится в отдельном помещении, а расходные баки трансформаторного масла (3 бака) группируются отдельно от остального оборудования и отделяются от него огнестойкой стенкой.

Задвижки для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания. Остальные установки по компановке оборудования выполнены по тому же принципу, что и аппаратной огнестойкого и турбинного масла.

В этом же здании в помещении склада смазочных материалов предусматривается склад для хранения в таре свежих сорбентов-силикагель, цеолит и др.

2.1.4. Хозяйство индустриального масла.

Хозяйство индустриального масла предназначается для снабжения маслом вспомогательного оборудования котельного цеха (углеразмольные мельницы, турбоприводы воздуходувок и др.). Хозяйства индустриального масла выполнено с учетом приема из цистерн свежего индустриального масла и перекачки его на открытый склад, где установлены два вертикальных конусных бака свежего масла, емкостью по 63 м³ каждый. Перекачка свежего масла осуществляется насосом приема масла с сетчатым фильтром Ду 100.

Оборудование аппаратной индустриального масла располагается в пролетах здания от оси 23 до оси 25. Маслоаппаратная индустриального масла находится в отдельном помещении. В хозяйстве организованы два контура-контур чистого масла и узел приема отработанного масла из главного корпуса. В каждом контуре имеется свой 2,5 м³ расходный бак. Маслоснабжение оборудования свежим маслом осуществляется по следующей схеме:

из бака свежего масла открытого склада масло насосом перекачивается в 2,5 м³ расходный бак через фильтр тонкой очистки. Из этого бака масло переливают в передвижную 200 л бочку для перевозки в главный корпус. Перевозка отработанного индустриального масла из главного корпуса осуществляется в другой (грязной) бочке. Для перемещения бочек в аппаратной установлена кранбалка г/п 1 тн. Масло из бочки выливается в расходный 2,5 м³ бак грязного масла, откуда, после его заполнения, перекачивается насосом грязного масла в бак сбора отработанных масел емкостью 100 м³, установленный на открытом складе масел. В этот бак перекачиваются все отработанные, непригодные к регенерации масла: индустриальное, турбинное, трансформаторное. Собранные „отработанные" масла перекачиваются насосом в ж.д. цистерну и вывозятся на нефтебазу для сдачи.

2.1.5. Склад смазочных материалов и адсорбентов.

В осях 25÷27 размещается склад смазочных материалов и адсорбентов, отделенный от маслоаппаратной противопожарными стенами и дверью 2го типа.

На складе хранятся пластические смазки разных марок в бочках емкостью 100÷200 л, сорбенты и тающие средства.

2.2. Электротехническая часть.

Электроснабжение потребителей маслохозяйства предусматривается от трансформатора 6/0,4-0,23 кВ мощностью 630 кВ.А. Выбор трансформатора произведен на основании расчета, учитывающего возможные режимы работы маслохозяйства.

Трансформатор 630 кВ.А вместе со шкафами КТПСН-0,5 и сборками 0,4 кВ устанавливаются в помещении распределительного устройства, размещенном в блоке вспомогательных помещений здания маслоаппаратной.

Питание трансформатора предусматривается кабелем 6 кВ от КРУ-6 кВ собственных нужд ГРЭС.

Трансформатор 630 кВ.А выбран с $U_к = 8\%$, исходя из возможности применения сборок типа ПР-24Д по условиям динамической стойкости аппаратуры к токам короткого замыкания.

Схемы электрических соединений щита КТПСН и сборок приведены на соответствующих чертежах.

В соответствии с категорией производства, маслохозяйства отнесена по классификации пожароопасных зон-к зоне П-I ла ПУЭ.

Электрооборудование, устанавливаемое в этих помещениях выбрано по степени защиты IP-44.

Управление механизмами маслохозяйства осуществляется по месту.

Для раскладки кабелей в помещении распределительных устройств предусматривается двойной пол.

Прокладка кабелей внутри маслоаппаратной предусматривается кабельной трассой в коробе. Подвод кабелей к двигателям осуществляется в трубах, заложенных в полу.

Прокладка кабелей по территории маслохозяйства предусматривается в кабельных коробах с использованием технологических эстакад.

Для внутреннего освещения применяются светильники со степенью защиты IP-53.

Наружное освещение выполняется с помощью прожекторов.

2.3. Раздел КИПиА.

2.3.1. Объем измерений:

На щите контроля:

— указатели уровня масла в баках;

— указатели температуры масла в обогреваемых баках.

По месту:

— счетчики принятого и отпущенного масла;

— манометры на всасе и напоре всех насосов;

— манометры на входе и выходе масла во всех фильтрах.

2.3.2. Размещение щитов:

Щиты контроля размещаются в двух помещениях:

— помещение для щита контроля огнестойкого масла АКТ;

— помещение для щита контроля турбинного, трансформаторного и индустриального масла.

Проектом предусматривается технологическая сигнализация при превышении уровня масла в баках.

При этом звуковой сигнал подается не только в помещениях щитов, но и на территории маслохозяйства.

Вторичные приборы на щитах контроля применяются серии А.

Сигнал „Неисправность на маслохозяйстве" выносится на щит объекта с постоянным обслуживающим персоналом.

2.4. Связь.

В соответствии со структурой оперативного управления маслохозяйством настоящей работой предусматривается организация телефонной связи щитов управления маслоаппаратных с дежурным инженером электростанции.

На каждом щите управления устанавливаются по одному телефонному аппарату от коммутатора ВИС"а и по телефонному аппарату АТС.

В здании маслохозяйства предусматривается ввод телефонного кабеля ТПВ-10×2×0,5, который включается на телефонную коробку, устанавливаемую на стене в помещении РУСН.

Распределительный кабель от телефонной коробки до телефонных аппаратов прокладывается в электрокабельных коробах совместно с контрольными кабелями КИП"А.

2.5. Пожарная сигнализация.

Проектом предусматривается пожарная сигнализация следующих помещений: маслоаппаратных, резервуаров масла, гардеробных, приема пищи.

В помещениях маслоаппаратных и резервуаров масла устанавливаются автоматические пожарные извещатели типа ДПС-038.

В бытовых помещениях устанавливаются автоматические пожарные извещатели типа ИП 105-2/I.

Пожарные извещатели ДПС-038, ИП 105-2/I включаются в приемную станцию пожарной сигнализации, которая должна устанавливаться в помещении с круглосуточным дежурством. При возникновении пожара в защищаемых помещениях должна отключаться вентиляция данного помещения.

Вопрос выбора типа приемной станции пожарной сигнализации и подключение к ней пожарных извещателей решается при привязке проекта.

Для подачи сигнала о пожаре на территории маслохозяйства на стене маслоаппаратной устанавливаются ручные пожарные извещатели типа ИПР.

3. Строительные решения.

3.1. Архитектурно-строительная часть.

3.1.1. Исходные данные.

При проектировании маслохозяйства были приняты условия по СН 227-82: расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С;

скоростной напор ветра — для I географического района;

вес снегового покрова — для III географического района;

рельеф территории — спокойный;

грунтовые воды отсутствуют, грунты — непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

нормативный угол внутреннего трения $\varphi^н = 0,49$ рад или 28°;

нормативное удельное сцепление $C^н = 2$ кПа (0,02 кгс/см²);

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подпись и дата

Копировал: Орлова Формат А2

модуль деформации нескальных грунтов $E=14,7$ мПа – (150 кгс/см^2);

плотность грунта = 1,8 т/м^3;

коэффициент безопасности по грунту $K_r=1$;

Проектные решения допускаются применение рабочего проекта также и для климатических условий с температурой наружного воздуха в холодное время года минус 40°С.

3.1.2. Общие объемно-планировочные и конструктивные решения здания аппаратной.

Здание решено в виде единого объема, состоящего из 2-х одинаковой высоты частей, разделенных температурным швом.

Такое решение учитывает возможность строительства маслоаппаратной огнестойкого масла отдельно для ГРЭС, расширяемых блоками 800 МВт. Общая длина здания – 78 м.

Здание решено в конструкциях БМЗ для одноэтажных зданий с пролетом 12 м высотой 6 м с кранбалкой грузоподъемностью до 5 т, разработанным ОПТП „Энерготехпром."

На отм. 0,15 предусмотрены следующие помещения: аппаратная огнестойкого масла, помещение резервуаров огнестойкого масла, помещение резервуаров турбинного и трансформаторного масел, аппаратные турбинного, трансформаторного, индустриального масел, склад смазочных материалов и адсорбентов, помещение РУСН-0,4 кВ, помещение №1, 2 КИП, бытовые помещения.

Помещение РУСН-0,4 кВ огнестойкого масла находится на отм. 1,20 и имеет двойной пол. Над бытовыми помещениями на отм. 3,150 размещены венткамеры.

Конструкция здания – железобетонные секции БМЗ одноэтажных зданий с обеспечивающими жесткость металлическими подкосами.

Кровельные панели – предварительно напряженные ребристые комплексные плиты размером 3×12 м, имеющие закладные части для подвески подкранового пути, крепления подкосов, карнизных плит и опирания на стеновые панели.

Стеновые панели – комплексные трехслойные ребристые плиты из железобетона с применением в качестве утеплителя – минеральной ваты.

Карнизные трехслойные плиты предназначены для сопряжения стеновых и кровельных панелей.

Конструкции каркаса опираются на фундаментную плиту на отм. 0,150, т. к. в соответствии с требованиями СНиП "а П-106-79„Склады нефти и нефтепродуктов" между помещениями и внешней средой необходим парог (пандус) 15 см.

Внутренние перегородки выполняются из холодных железобетонных панелей повышенной огнестойкости толщиной 100 мм.

Двухэтажная встроенная часть здания с размещением бытовых помещений и вентиляционных установок выполняется в металлическом каркасе с перекрытием из плоских сборных железобетонных плит.

Фундаментная железобетонная плита толщиной 200 мм является несущей конструкцией каркаса здания и оборудования, устанавливенного на полу помещений.

Раны под оборудование крепятся к силовой плите при помощи самонакерующихся болтов.

Поверх фундаментной плиты выполняется бетонная подготовка и чистые полы с уклоном в сторону дренажных приямков.

Слабая агрессивность масла по отношению к бетону учитывается только повышенной плотностью бетона. При привязке проекта, в случае отличия грунтовых условий от типовых, необходимо основание под фундаментной плитой маслоаппаратной, подземных емкостей решать для конкретного проекта (например – занесение грунта, выполнение гидроизоляции и т. д.)

3.1.3. Открытые склады огнестойкого, изоляционного и турбинного масла.

Вокруг складов проектируется дамба из суглинистого грунта.

Внутренняя поверхность дамбы и дно склада выполняются из монолитного железобетона с применением плотного бетона W8 и гидроизоляции.

Опоры под баки и трубопроводы, а также подземные емкости выполняются по „Каталогу сборных железобетонных конструкций и изделий тепловых электростанций."

3.2. Отопление и вентиляция.

Проект отопления и вентиляции разработан для районов в расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года –30°С

Внутренняя расчетная температура в маслоаппаратных принята 18°С; в помещениях резервуаров 12°С. Режим работы технологического оборудования – периодический. В производственных помещениях производится работа с маслами, температура вспышки которых выше 140°С.

Характеристика помещений по классификации производств относится к категории „В" по пожарной опасности по „ПУЭ" к классу П-1.

При расчетных наружных температурах холодного периода года –20°С и –40°С системы отопления и вентиляции надлежат перерасчету. При этом габариты и компоновка вентканер не изменятся, изменение размеров нагревательных приборов не вызовут изменений в технологической компоновке производственных помещений.

3.2.1. Вентиляция.

В производственных помещениях маслохозяйства запроектирована приточно-вытяжная вентиляция из условия удаления вредностей и поглощения теплоизбытков в размере 5,5 кратного обмена.

Приняты самостоятельные системы вентиляции для помещений огнестойкого масла и помещений турбинного и изоляционного масла. Приточный воздух подается в рабочую зону. В холодный период года подогревается в калориферах.

Вытяжка осуществляется из нижней и верхней зон: 2/3 воздуха удаляется из нижней зоны механической вентиляцией; 1/3 – из верхней зоны – через дефлекторы. Вытяжной вентилятор принят с автоматическим резервом.

Воздух подается в каждое производственное помещение и удаляется самостоятельными воздуховодами, изолированными вермикулитовой штукатуркой толщиной 35 мм, предел огнестойкости которой составляет 0,75 ч.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
407-5-02.22.87-ПЗ

Копировал: Орлова Формат 22

В вентканере на каждом приточном и вытяжном воздуховодах устанавливаются самозакрывающиеся обратные клапаны. Огнезадерживающие клапаны устанавливаются на приточных воздуховодах при выходе из вентканеры, на вытяжных воздуховодах при выходе из помещений, откуда осуществляется вытяжка. Для бытовых помещений запроектирована самостоятельная приточная и вытяжные установки. В помещениях КИПа предусматривается кондиционирование воздуха автономными кондиционерами БК, в электротехническом помещении-приток механический осевым вентилятором; вытяжка естественная-через заслонку с электроприводом.

При возникновении пожара системы вентиляции отключаются.

3.2.2. Отопление.

Теплоносителем является перегретая вода с температурами $t_{гор.}=130°C$, $t_{обр.}=70°C$.

Нагревательные приборы в производственных помещениях-регистры из гладких труб.

В бытовых-конвекторы, в электротехническом-электропечи.

Горячее водоснабжение присоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через водоподогреватель, который устанавливается в помещении вентканеры. Технологическая промывка оборудования осуществляется периодически из теплосети.

3.3. Водопровод и канализация.

Водопровод и канализация проектируются из условия наличия на промплощадке раздельных систем хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водопроводов и бытовой, производственной (сточных вод загрязненных нефтепродуктами) и дождевой канализацией.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды равен 0,54 л/с, необходимый напор на вводе 10м. (При напоре в сети промплощадки более 60м на вводе устанавливается регулятор давления).

Сети приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 25-15 мм

Ввод водопровода из чугунных труб диаметром 50мм.

Горячее водоснабжение.

Расход горячей воды на душевую и умывальники равен 0,32 л/с, требуемый напор 10 м.

Сети приняты из оцинкованных водогазопроводных труб диаметром 25-15 мм.

В случае отсутствия централизованного горячего водопровода для нагрева воды предусмотрен местный водонагреватель.

Производственно-противопожарный водопровод.

Производственно-противопожарный водопровод принят для наружного и внутреннего пожаротушения, а также для мытья полов и полива территории.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания маслоаппаратной принят равным 10,4 л/с (две струи по 5,2 л/с).

Требуемый напор на вводе 25м (19,4+3,7+1,0)=24,6 м где 19,4-напор у пожарного крана; 3,7-геометрическая высота подъема; 1м-местные потери напора в трубопроводе. (При напоре в сети промплощадки свыше 40м между пожарным краном и соединительной головкой при привязке рабочего проекта следует предусмотреть установку диафрагмы).

Пожарные краны приняты диаметром 50мм, с рукавами длиной 20м, пожарные стволы комбинированные со спрыском диаметром 16 мм. Мытье полов и полив территории предусматривается от поливочных кранов диаметром 25мм с расходом воды 0,5 л/с.

Наружные сети производственно-противопожарного водопровода решаются в проекте промплощадки электростанции. Между вводами в здание маслоаппаратной в колодце на наружной сети ставится разделительная задвижка. Пожаротушение склада масла предусматривается воздушно-механической пеной с использованием передвижных установок с подачей воды из сети водопровода от пожарных гидрантов, проект которых выполняется в составе сетей противопожарного водопровода ГРЭС.

Расход воды на наружное пожаротушение равен 16,2 л/с.

Производственный водопровод.

От производственно-противопожарного водопровода предусматривается подача воды на производственные нужды аппаратной ОМТИ: для подпитки барабана сепаратора, на заполнение гидросистемы механизма выгрузки осадка из сепаратора и к ванне мойки деталей.

В аппаратной турбинного и трансформаторного масел вода подводится на уплотнение гидросистем маслоочистительных машин.

Горячая вода из системы сетевой воды подводится на промывку сепаратора, к ванне для мойки деталей и поливочным краном для мытья полов.

Расход воды 4,0 м³/ч (периодический).

Бытовая канализация.

Отвод бытовых сточных вод осуществляется самотеком в одноименную наружную сеть площадки электростанции.

Трубы чугунные канализационные диаметром 100-50мм.

В спецификации учтен вариант с пластмассовыми трубами.

Производственная канализация сточных вод загрязненных нефтепродуктами.

Сточные воды, загрязненные маслом ОМТИ с пола аппаратной и дождевые и талые воды с обвалованной территории того же масла собираются в подземную емкость, откуда насосом, установленным в маслоаппаратной (см. технологическую часть) перекачиваются на сжигание. При наличии на электростанции очистных сооружений бытовых сточных вод с полной биологической очисткой возможна очистка стоков с загрязнением масла ОМТИ в общем потоке с бытовыми стоками (общее содержание масла не более 25 мг/л) на этих сооружениях. Сточные воды с большим содержанием масла перекачиваются на сжигание.

Сточные воды загрязненные другими нефтепродуктами с обвалованной территории и из помещений маслоаппаратной собираются самотеком в отдельную емкость и перекачиваются на очистку на сооружениях электростанции.

Отраслевое типовое проектное решение. Альбом 1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Орлова Формат 22

Альбом 1

Отраслевое типовое проектное решение.

Дождевая канализация.

Дождевые воды с территории маслохозяйства незагрязняемой нефтепродуктами и маслом ОМТИ в зависимости от условий промплощадки электростанции отводятся на рельеф или в закрытую водосточную сеть.

3.Ч. Соображения по организации строительства.

Здание, выполненно из секций БМЗ, состоящих из кровельной и двух стеновых панелей, объединенных шарнирами. Размер секций 12×3м, высота 6м. Монтируется с помощью гусеничных кранов грузоподъемностью 10 и 16 тонн. Элементы секций транспортируются к месту монтажа раздельно. Транспортирование осуществляется по железной дороге или автотранспортом на специально оборудованных транспортных средствах. Складирование БМЗ производится на площадке временного складирования или на других местах по усмотрению генподрядчика, так же производится предварительная сборка плит покрытия.

Гусеничным краном СМК-10 грузоподъемностью 10тонн со стрелой 14м устанавливается в проектное положение угловая торцевая панель и удерживается в вертикальном положении.

Гусеничным краном ДЭК-161 грузоподъемностью 16тонн со стрелой 14м устанавливается фасадная угловая панель. Обе панели скрепляются струбциной. Затем монтируется противопожарный угол здания. На стеновые панели устанавливается плита покрытия, закрепляется монтажный подкос к стеновой панели. Накладки свариваются с рабочими подкосами. Монтажный подкос заменяется рабочим.

Торцевые панели крепятся к плите покрытия, удаляются струбцины.

Монтаж рядовой секции здания начинается с установки стеновой панели. Панель крепится к смонтированной секции, затем крепится противопожарная панель, устанавливается плита покрытия. Монтажный подкос закрепляется на плитах покрытия. Монтаж следующей секции аналогичен предыдущей. Максимальный вес конструкций не превышает 9,5 тонны.

Баки, емкостью – 63м³, 100 и 160м³ весом соответственно – 2,9; 3,5; 5; 5,5 тонны устанавливаются в проектное положение с помощью гусеничного крана СКГ-30 грузоподъемностью 10 тонн на подготовленное основание. Краном СМК-10 выполняются работы по монтажу металлоконструкций эстакад, каналов трубопроводов и другие работы.

Земляные работы и работы по устройству обвалования бакового хозяйства выполняются экскаваторами с емкостью ковша 0,5м³, экскаватором – планировщиком и бульдозером.

Ч. Защита окружающей природной среды.

Решениями рабочего проекта исключаются сбросы загрязненных сточных вод. Для сбора протечек и дренажей предусмотрены индивидуальные схемы отдельно по огнестойкому маслу ОМТИ и отдельно по трансформаторному, турбинному и индустриальному маслам с устройством, соответственно, 4-х подземных сборных баков. Сточные воды с пола аппаратной ОМТИ и дождевые и талые воды с обвалованной территории баков ОМТИ собираются в подземную емкость, откуда насосом перекачиваются либо на сжигание в специально предусмотренную форсунку на котлах ГРЭС, либо (при общем содержании масла не более 25мг/л) при наличии на ГРЭС очистных сооружений бытовых сточных вод с полной биологической очисткой в бытовую канализацию. Сточные воды, загрязненные другими нефтепродуктами после смыва полов маслоаппаратных и с обвалованной территории бакового хозяйства, также собираются в предусмотренную подземную емкость, откуда перекачиваются на очистку на сооружениях ГРЭС.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

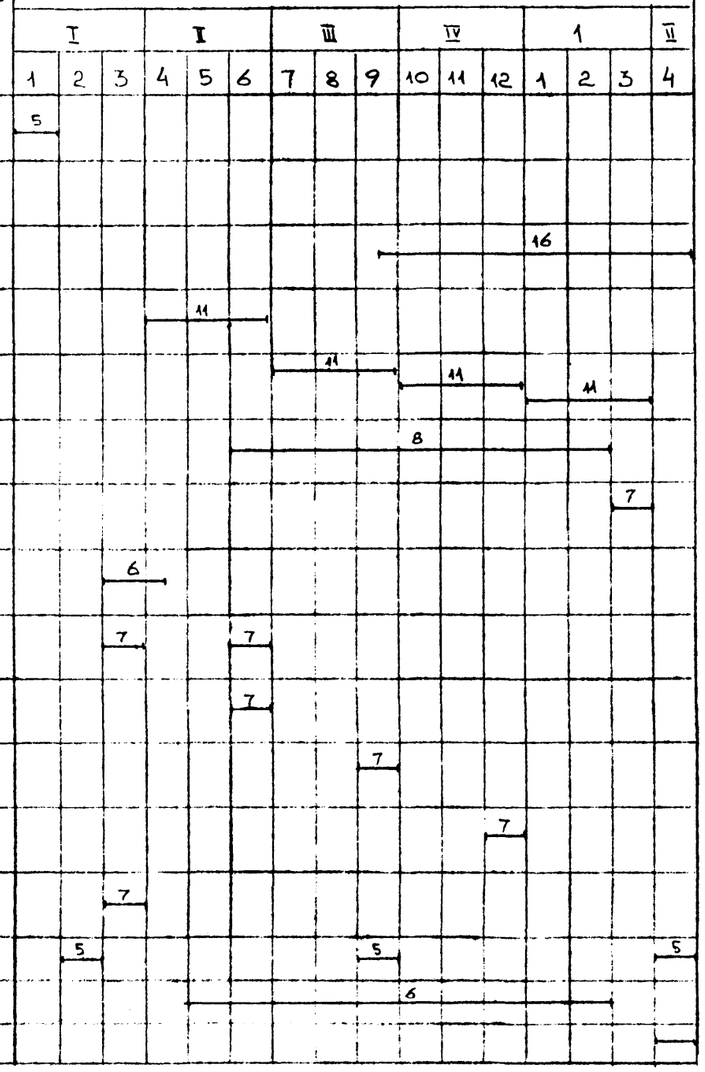
Копировал: Орлова Формат 22

NN п/п	Наименование зданий и сооружений	Продолжительность строительства, в чел. час	Продолжительность строительства															
			I			II			III			IV			1			II
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1	Подготовка территории	585	5															
2	Временные сооружения	–																
3	Здание маслоаппаратной	20487													16			
4	Склад огнестойкого масла емк 2×100м³ 3×63м³	5367					11											
5	Склад турбинного, трансформаторного и индустриального масел емк 6×100м³ 4×160м³; 6×63м³	7258								11			11			11		
6	Технологические эстакады	12415										8						
7	Устройства маслослива	490															7	
8	Прожекторные мачты с молниеотводами	1441			6													
9	Баки замасленных вод	1312			7			7										
10	Бак аварийного слива турбинного масла	650						7										
11	Бак аварийного слива изоляционного масла	650									7							
12	Бак сбора протечек индустриального масла	680												7				
13	Бак аварийного слива огнестойкого масла	640			7													
14	Автодороги и площадки	835		5							5							5
15	Инженерные коммуникации, кабельное хозяйство	8700										6						
16	Благоустройство	–																

Альбом I

СОГЛАСОВАНО:

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №



20-ЦНТП | Зам 4.01.88

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

407-5-02.22.87 ПЗ

ГИП	[illegible]		
Н.КСО	[illegible]		
Н.конт.	[illegible]		
Рук.гр.	[illegible]		
Инженер	[illegible]		

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

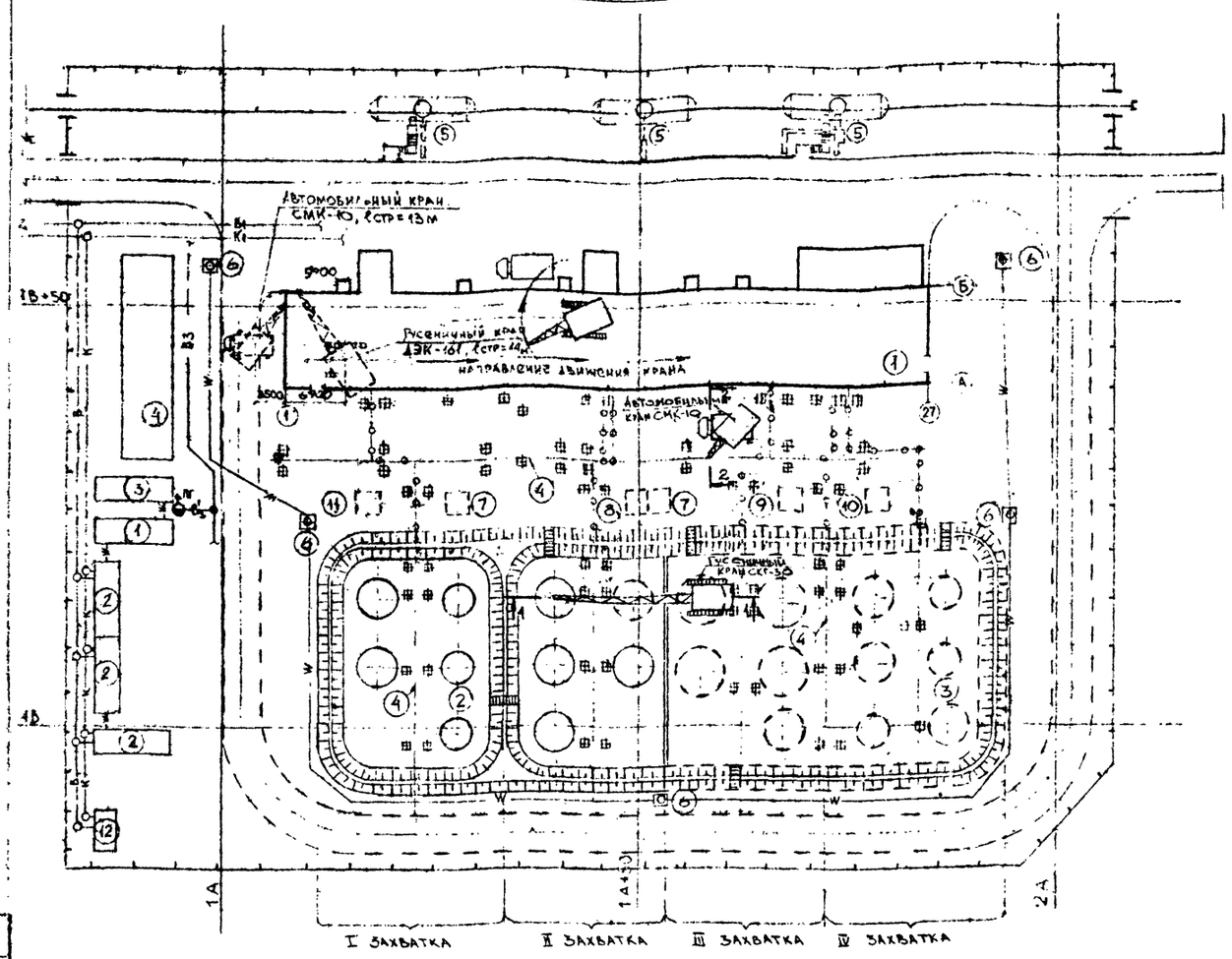
График производства работ

Министерство СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Копировал

Формат

М 1÷500



Условные обозначения

NN п/п	Наименование	Обозначения
1	Здания и сооружения	
2	Подземные сооружения	
3	Временные здания и сооружения	
4	Автодорога, используемая на период строительства	
5	Временная автодорога	
6	Трубопроводы на лежнях	
7	Эстакада технологических трубопроводов	
8	Пожарный гидрант	ПГ
9	Прожекторная мачта	
10	Временный забор	
11	Ворота во временном заборе	
12	Временный водопровод (хозяйственно-питьевой)	
13	Временная канализация	К
14	Временная электросеть	W
15	Хозяйственно-питьевой (существующий) водопровод	В
16	Канализация (существующая)	$К_1$
17	Временный водопровод (производственно-противопожарный)	$В_3$
18	Производственно-противопожарный водопровод (существующий)	$В_3$

Экспликация постоянных зданий и сооружений

NN п/п	Наименование	Примечания
1	Здание маслоаппаратной	
2	Склад огнестойкого масла емк. 2×100м³, 3×63м³	
3	Склад турбинного, трансформаторного и индустриального масел емк. 6×100м³, 4×160м³, 6×63м³	
4	Технологические эстакады	
5	Устройства маслослива	
6	Прожекторные мачты с молниеотводами	
7	Баки замасленных вод	
8	Бак аварийного слива турбинного масла	
9	Бак аварийного слива изоляционного масла	
10	Бак сбора протечек индустриального масла	
11	Бак аварийного слива огнестойкого масла	

Экспликация временных зданий, сооружений и механизмов

NN п/п	Наименование	Тип, марка	К-во	Характеристика
1	Контора прораба	т.пр. 420-01-3	1	передвижного типа разм. 9,0×2,7×3,795м
2	Бытовые помещения	т.пр. 420-01-13	3	передвижного типа разм. 9,0×2,7×3,795м
3	Склад инвентаря и разных инструментов			
4	Навес для оборудования			
5	Открытые склады			
6	Автомобильный кран	СМК-10	1	$l_{стр}$=13м, Q=10т
7	Гусеничный кран	ДЭК-161	1	$l_{стр}$=14м, Q=16т
8	Гусеничный кран	СКГ-30	1	
9	Прожекторы на мачте			
10	Дорога, используемая на период строительства			
11	Временная автодорога			
12	Уборная	т.пр. 154	1	Контейнерн. дерев. разм. 4,9×2,5×2,5м
13	Щит с противопож. оборудованием			деревянный.
14	Временный забор, м	ЩО-2		деревянные щиты

Примечания

1. Баки маслохозяйства устанавливаемые на бетонном основании, монтируются по захваткам
2. Разрезы 1-1 и 2-2 показаны на листе 5

ПРИВЯЗАН

ИНВ №

407-5-02.22.87 ПЗ

ГИП	Фельдман	
Н.КОТД	Виноградов	
Н.КОНТР	Юдина	
Рук.гр.	Артемова	
Инж.сл.	Муравьева	11.87

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	2	5

Строигенплан

Министерство СССР Теплоэлектропроект Московское отделение

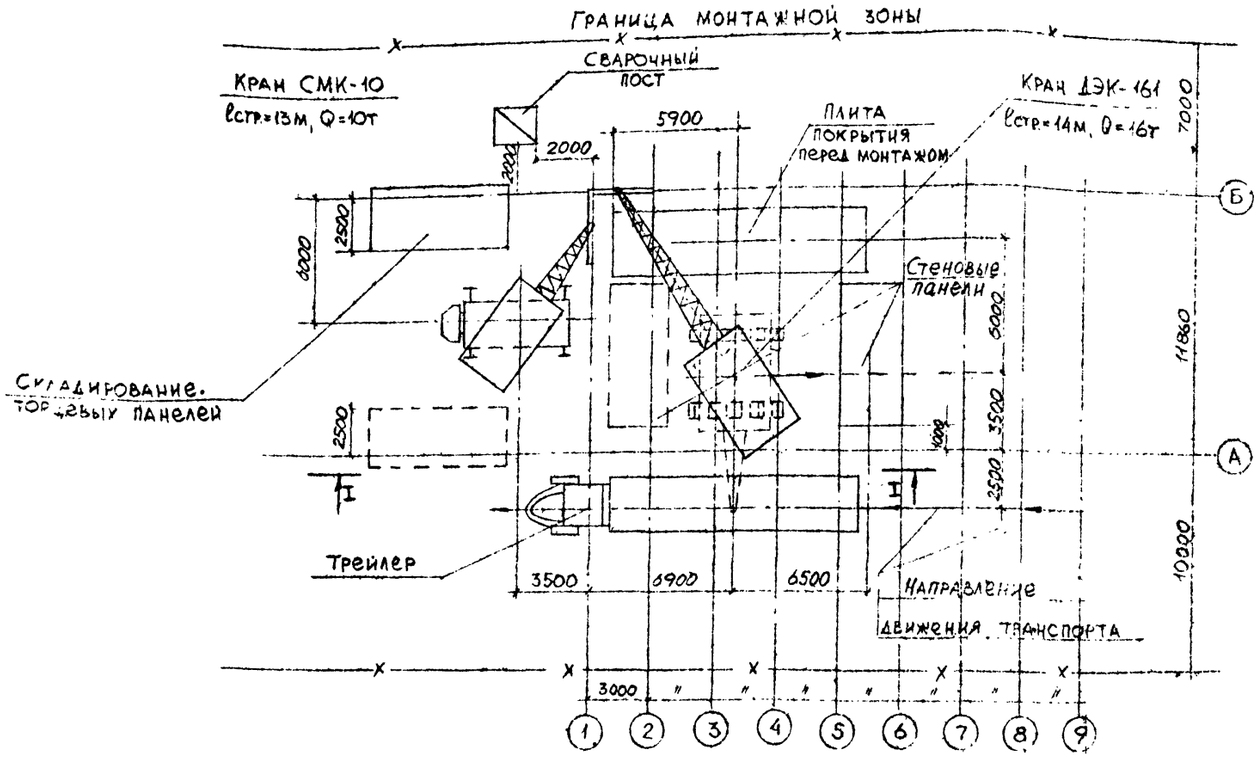
Копировал

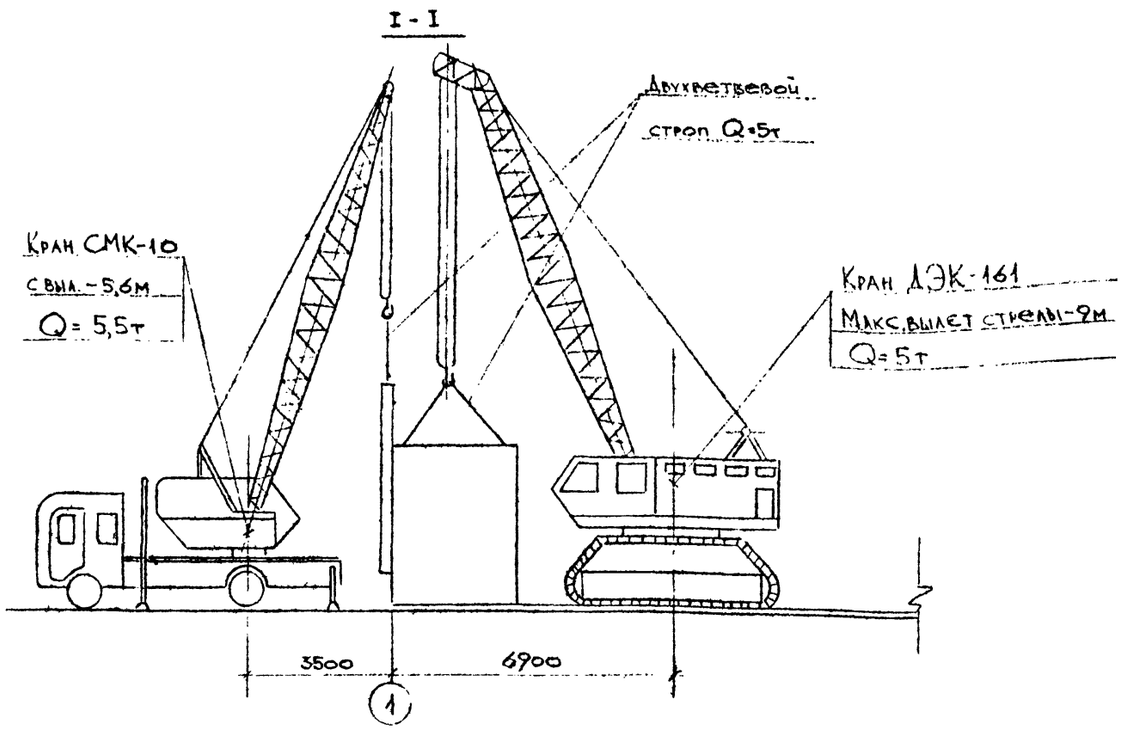
Формат 4Ф

СОГЛАСОВАНО

ИНВ № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ №

20-ЦНТП





Спецификация потребности в механизмах, инвентаре

№№ п/п	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика	Примечание
1	Кран	СМК-10	1	$l_{стр}$ -14м, Q=10т	Монтаж тех. блока-секции
2	Кран	ДЭК-161	1	$l_{стр}$ -14м, Q=16т	Монтаж секций
3	Трейлер		1		Перевозка груза
4	Приставная лестница	ПА-1	2	Длина 6,7м	Подъем монтажн
5	Набор инструмента и приспособлений для сварщика		1 комплект		
6	Передвижные подмости "тура"	П-1	1	Вышка с рабочим настилом h=4	Монтаж подкосов
7	Ключ гаечный №24		1		
8	Ключ гаечный №36		2		
9	Монтировка		2	Стержень ⌀18мм l=500мм	
10	Строп 2-х ветвевой		1	Q=5т, l=3м	Подъем стеновых панелей
11	Строп 4-х ветвевой		1	Q=10т, l=8м	Подъем плиты покрытия
12	Оттяжки	Пеньковый канат	2	⌀25, l=8м	
13	Приставная лестница	ПЛ-2	2	Длина 4,5м	Подъем монтажн
14	Щетка стальная для зачистки закладных деталей		2		
15	Монтажный пояс		2		
16	Метр стальной		1		
17	Отвес		2		
18	Струбцина		2		Временное крепление
19	Ящик для инструмента		1		

Принят

Инв. №

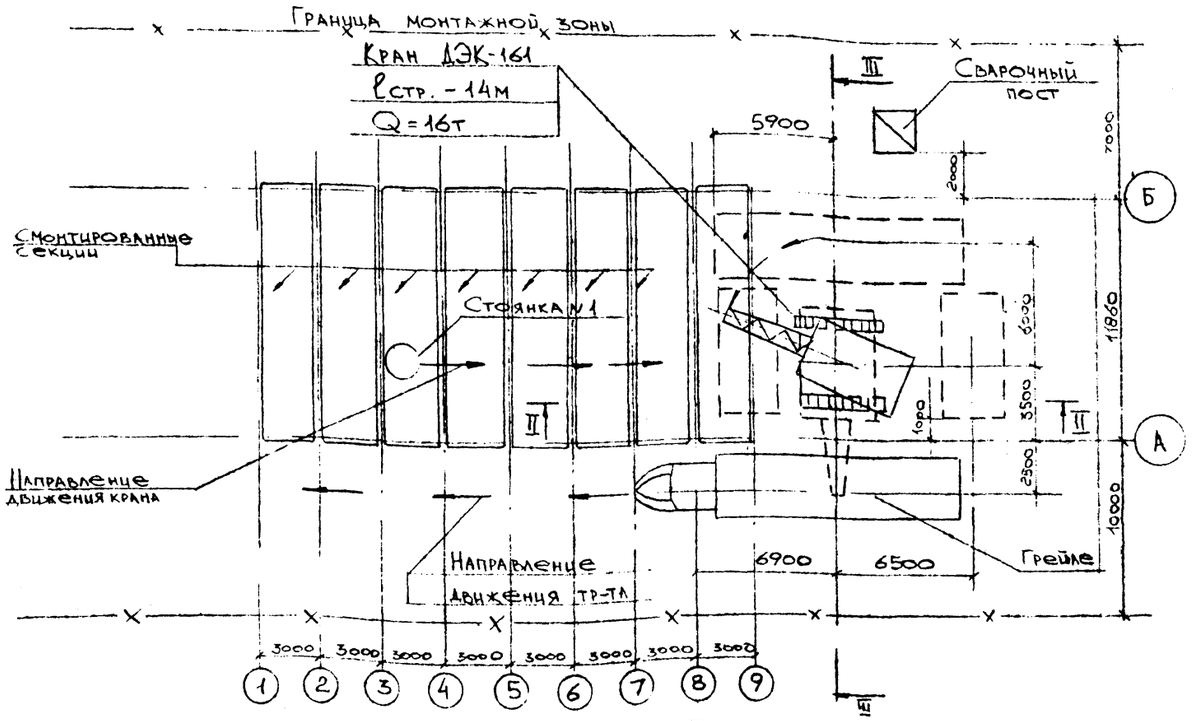
			407-5-02.22.87 ПЗ
ГИП	Фельдман		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800МВт
Н.КСО	Виноградова		Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 5
Н.контр.	Юдина		Схема производства работ по зданию маслоагрегатной
Рук.гр.	Арсенова		Минэнерго СССР Теплоэлектропроект Московское отделение
Инженер	Полунина	11.87	

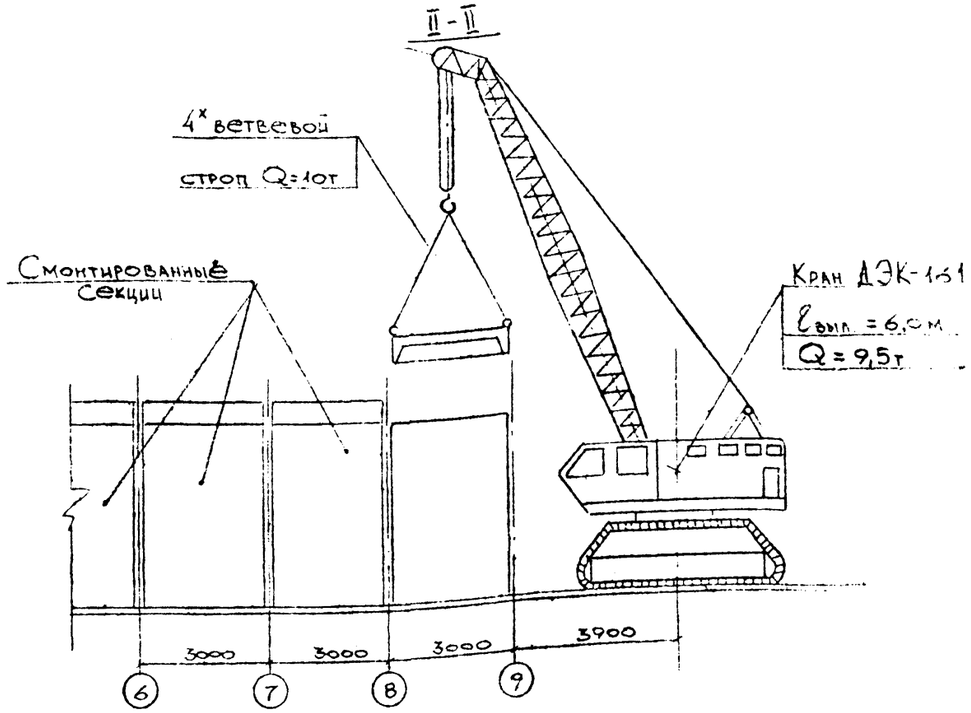
Копировал

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

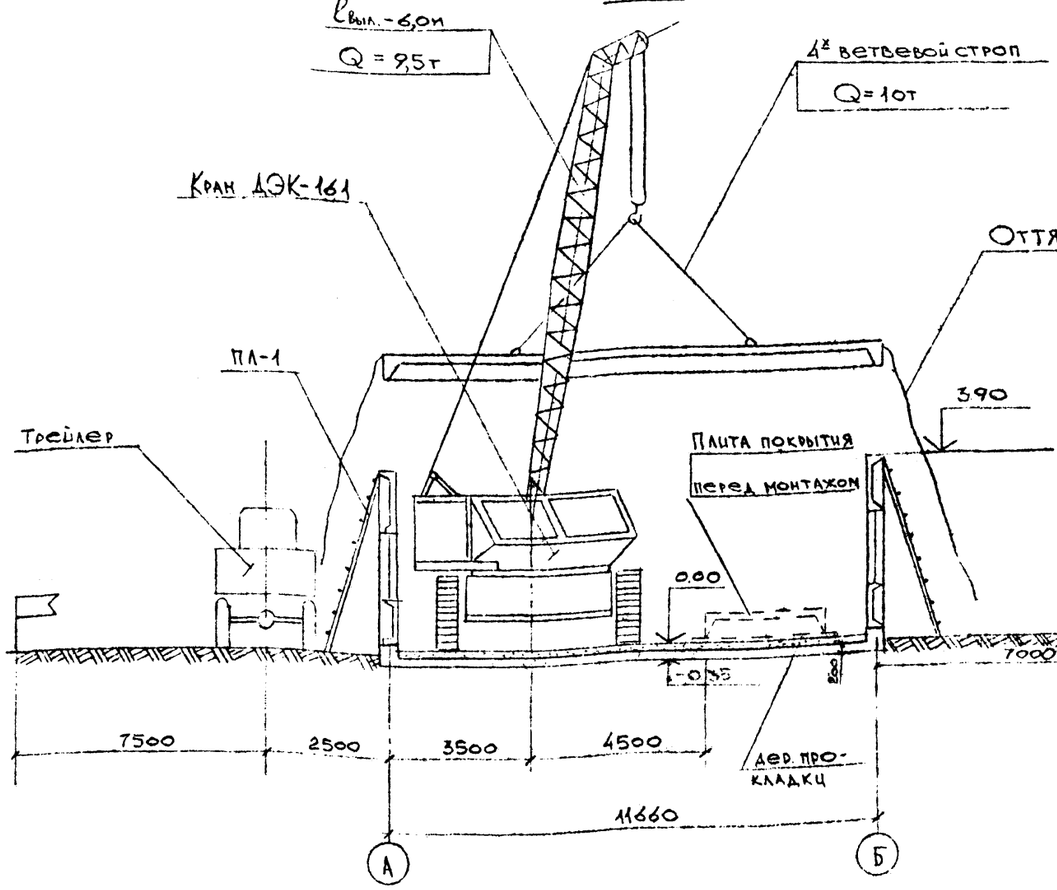
90-4ИТП Зам. 4818.88

Схема монтажа рядовой секции здания

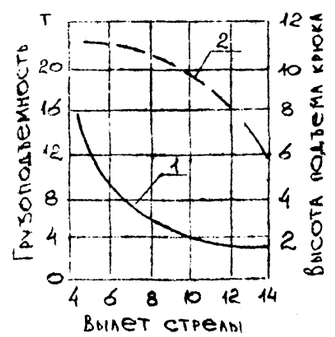


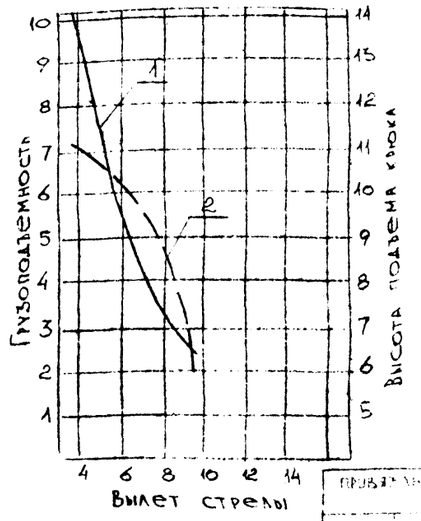


Техническая характеристика крана СМК-10 $\ell_{стр}$ = 14м



Техническая характеристика крана ДЭК-161 $\ell_{стр}$ = 14м





Инв. №

ГИП	Романин		
Н.КСО	Виноградова		
Н.контр.	Юдина		
Рук. гр.	Артемова		
Инженер	Полунина		11.87

407-5-02.22.87 ПЗ

Маслохозяйственная при скважинах мощностью 3 куб/час

Стадия	Лист	Листов
Р	4	5

Схема производства работ по зданию маслоаппаратной

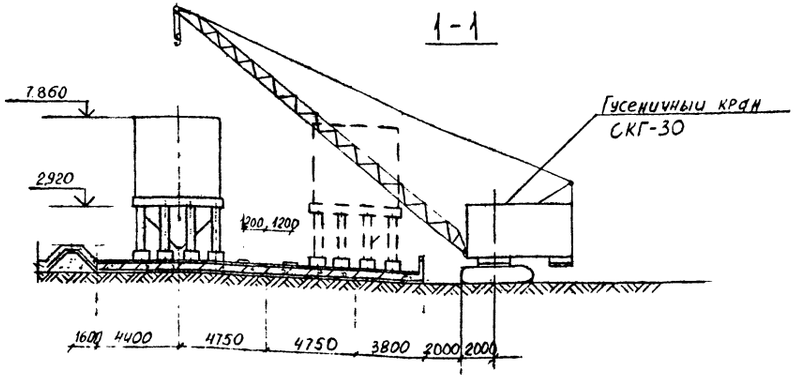
Минмонтажспецстрой СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Копировал

Формат

20-1411-1 Альбом V.91.88

1-1



2-2

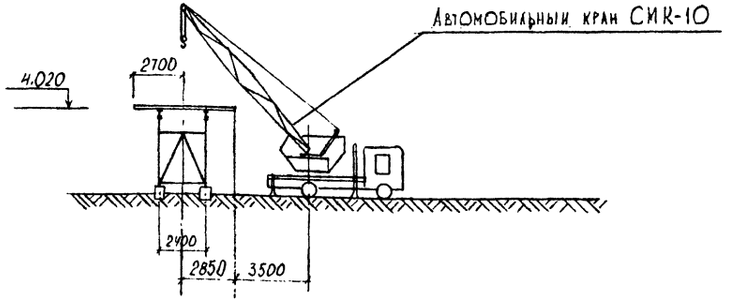


Таблица грузоподъемности гусеничного крана СКГ-30

Стрела 20 м		
Основной подъем.		
Вылет, м	Грузоподъемность, т	Высота подъема, м
6.0	20.0	19.0
8.0	18.0	18.5
10.0	13.7	17.5
12.0	10.5	16.3
14.0	8.2	15.0
16.0	6.8	13.0
18.0	5.8	10.8

Спецификация потребности в механизмах и инвентаре.

№№ п.п	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Кран монтажный гусеничный	ДЭК-251	1	$l_{стр}$ = 22.75 м	
2	Кран монтажный	ТК-50	1	$l_{стр}$ = 6.1 м	
3	Трайлер		1	Грузоподъемность 60т	
4	Трактор гусеничный	С-100	2		
5	Тракторная лебедка	ТП-11	1		
6	Приспособление для разметки рулона		1		
7	Приспособление для накатки		1		
8	Струбцина для перетаскивания полотнищ и подъема окрайков		1		
9	Приспособление для прижима кромок при сварке		1		
10	Шарнир для подъема рулонов		1		
11	Жесткая лестница		1		
12	Кронштейн для расчалок		2		
13	Штуцер для строповки рулона		2		
14	Скоба для растягивания рулонов корпуса		2		
15	Стяжка винтовая		6		
16	Навесные леса		2		
17	Приспособление для огрунтовки и окраски резервуара		1	удочка 1, кронштейн-2, блоки-3	
18	Реечный домкрат		6		
19	Сварочный трактор	ТС-17	1		
20	Полуавтомат сварочный	ПШ-54	2		
21	Вакуум-камера		1		
22	Распорки	Р-1	39		

1	2	3	4	5	6
23	Бульдозер	Д-493А	1		На тракторе С-100
24	Скрепер самоходный	Д-468А	1		Кодноосному тягачу МАЗ-533
25	Каток самоходный статического действия	Д-211 В	1		
26	Автосамосвалы	МАЗ-205	2,4,6	В зависимости от дальности перевозки	
27	Бортовая машина	ЗИЛ-130	2		
28	Сварочный трансформатор	СТЭ-34	1		
29	Строп двухветвевой		2	Ф23-3000 ЦНИИОМТП	Для монтажа покрытия резервуара
30	Строп четырехветвевой		1	Вес стропа 2257 кг	Для монтажа окрайков днища
31	Щиты опалубки	Щ-1	75		
32	Хомут	Х-1	18		
33	Клинья		32		

Примечания

1. График грузоподъемности автомобильного крана СМК-10 смотри на листе № 4
2. При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать правила техники безопасности в соответствии с СНиП III А. 4-80

Привязан

Инв №

407-5-02.22.87 ПЗ

Гип.	Фельдман		
Н.к.СО	Виноградов		
Н.кдит	Муравьева		
Рук.гр.	Артемова		
Инжен	Юдина		

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт

Схема производства работ по складам масел и эстакадам

Стадия	Лист	Листов
Р	5	5

Минэнерго СССР Теплоэлектропроект Московское отделение

Копировал

Формат

Согласовано

Инв № подл. 20-ЦНТП | Подпись и дата | Взам. инв. №

ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ АЛЬБОМ 1

СОГЛАСОВАНО:

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные	
2	Генеральный план и организация	
	рельефа площадки	
3	Сводный план инженерных сетей	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Вопросы:

— Организации рельефа, способов отвода ливневых вод,

— Необходимости ограждения, в зависимости от возможной блокировки маслохозяйства с мазутохозяйством (мазут как основное топливо),

— Направления трассы эстакады технологических трубопроводов к главному корпусу

решаются в комплексном проекте ГРЭС

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ РАЗРАБОТАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ И КРОМЕ ТОГО, ОБЕСПЕЧИВАЮТ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ СООРУЖЕНИЯ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.

Главный инженер проекта Фельдман

ГИП	Фельдман	
Н.контр.	Игнатьева	
Нач. отд.	Виноградов	
Нач. отд.	Киреева	
Инж.	Нефедова	

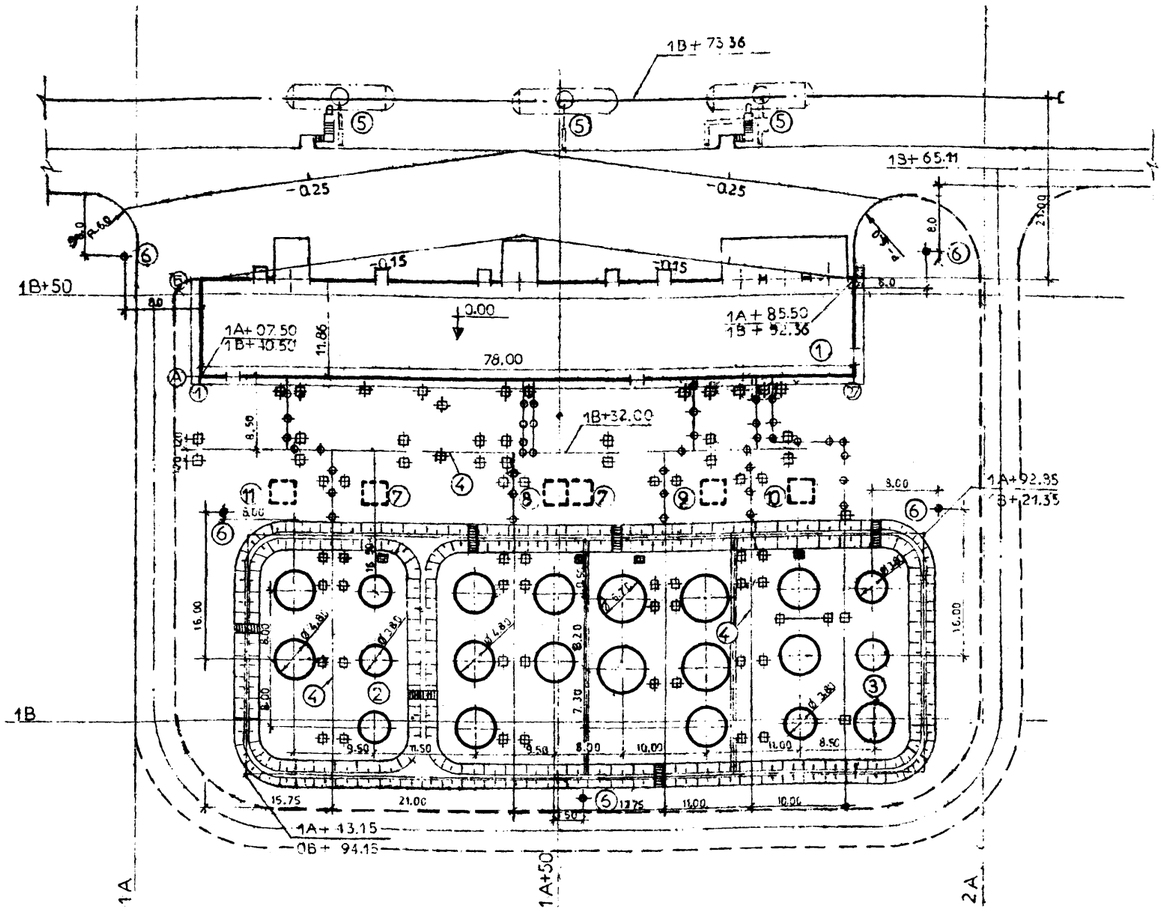
407-5-02.22.87 ГП

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВТ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	3

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Минэнерго ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ и СООРУЖЕНИЙ

NN по экспл	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ЗДАНИЕ МАСЛОАППАРАТНОЙ	
2	СКЛАД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА ЕМК. 2×100М³ 3×63М³	
3	СКЛАД ТУРБИННОГО, ТРАНСФОРМАТОРНОГО И	
	И ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЕЛ ЕМК. 6×100М³, 4×160М³, 6×63М³	
4	ТЕХНОЛОГИНЕСКИЕ ЭСТАКАДЫ	
5	УСТРОИСТВА МАСЛОСЛИВА	
6	ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАЧТЫ С МОЛНИЕОТВОДАМИ	
7	БАКИ ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	
8	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ТУРБИННОГО МАСЛА	
9	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ИЗОЛЯЦИОННОГО МАСЛА	
10	БАК СБОРА ПРОТЕЧЕК ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	
11	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ

NN п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗМ	КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА	ГА	0,8	
2	ПЛОЩАДКА С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	М²	1260	
3	ЭСТАКАДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	М	240	
4	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	М	140	
5	ТРУБОПРОВОДЫ В КАНАЛАХ	М	30	
6	ТРУБОПРОВОДЫ В ЗЕМЛЕ	М	860	

ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПЛОЩАДКЕ

NN п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	УСТРОЙСТВО КОРЫТА ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ ГЛУБИНОЙ 54СМ. В ГРУНТЕ II КАТЕГОРИИ	М²	710	
2	УСТРОЙСТВО ПЕСЧАНОГО ПОДСТИЛАЮЩЕГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ h=20СМ	М³	390	
3	УСРОЙСТВО ЩЕБЕНОЧНОГО ОСНОВАНИЯ h=15 СМ.	М²	1300	
4	УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТО-БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ h=18СМ	М²	1260	
5	УСТРОЙСТВО БОРТОВОГО КАМНЯ НА БЕТОННОМ ОСНОВАНИИ	М	120	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

NN п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ
1	ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	
2	НОМЕР ПО ЭКСПЛИКАЦИИ	
	ОТМЕТКА НУЛЯ ЗДАНИЯ	
3	ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
4	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	
5	ОТКОС ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ	
6	ДОЖДЕПРИЕМНИК	
7	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	
8	ЭСТАКАДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	
9	ПРОЕКТНЫЕ ГОРИЗОНТАЛИ	150 050

СОГЛАСОВАНО: СО — Рахимова Сергель; ТМО — Кондратьева; ВТО — Калмыков

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

ПРИВЯЗАН

ИНВ №

407-5-0222.87 ГП

ГИП	ФЕЛЬДМАН	
Н-КОНТР	ИГНАТЬЕВА	
НАЧ. ОТД.	ВИНОГРАДОВ	
НАЧ. ОТД.	КИРЕЕВА	
ИНЖЕНЕР	НЕФЕДОВА	

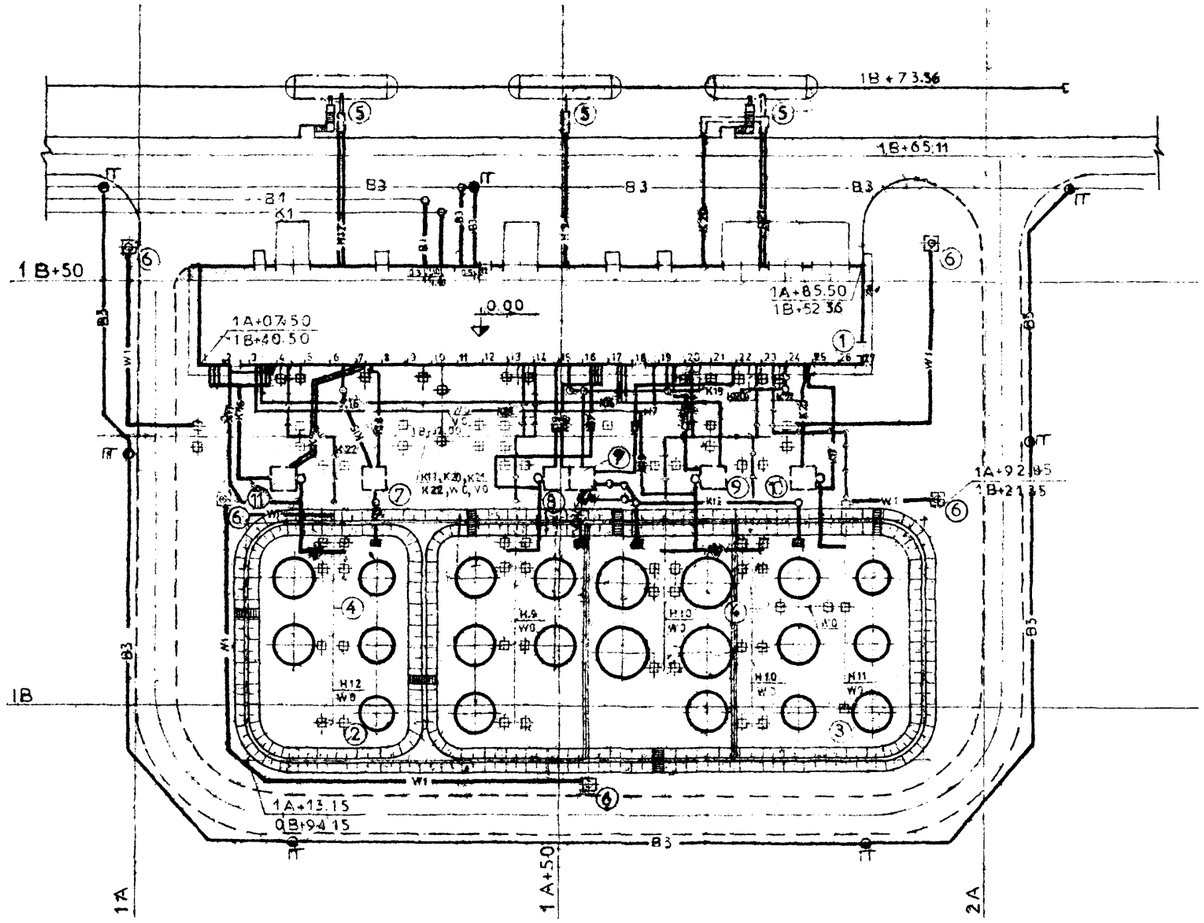
МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВТ.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА ПЛОЩАДКИ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р. П.	2	3

МИНЭНЕРГО СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ АЛЬБОМ 1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

NN п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ
1.	ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	
2	НОМЕР ПО ЭКСПЛИКАЦИИ	
	ОТМЕТКА НУЛЯ ЗДАНИЯ	
3	ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
4	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	
5	ОТКОС ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ	
6	ДОЖДЕПРИЕМНИК	
7	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	
8	ЭСТАКАДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	
9	ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ ВОДОПРОВОД	В1
10	ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД	В3
11	БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ	К1
12	ТРУБОПРОВОД СТОЧНЫХ ВОД, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ /САМОТЕЧНЫЙ/	К15
13	ТРУБОПРОВОД АВАРИЙНОГО СЛИВА МАСЛА /САМОТЕЧНЫЙ/	К16
14	ТРУБОПРОВОД СЛИВА И ПЕРЕЛИВА МАСЛА ИЗ БАКОВ	К17
15	ТРУБОПРОВОД ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	К18
16	ТРУБОПРОВОД ТУРБИННОГО МАСЛА	К19
17	ТРУБОПРОВОД ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА	[illegible]
18	ТРУБОПРОВОД ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	[illegible]
19	ТРУБОПРОВОД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	[illegible]
20	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ СИЛОВАЯ И СРЕДСТ СВЯЗИ	W0,V0
21	КАБЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ	W1
22	ТРУБОПРОВОДЫ В КАНАЛЕ	
23	ПОЖАРНЫЕ ГИДРАНТЫ	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ЗДАНИЕ МАСЛОАППАРАТНОЙ	
2	СКЛАД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА ЕМК. 2х100м³ 3 63м³	
3	СКЛАД ТУРБИННОГО ТРАНСФОРМАТОРНОГО И ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЕЛ ЕМК. 6х100м³ 4х160м³, 6х63м³	
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭСТАКАДЫ	
5	УСТРОЙСТВА МАСЛОСЛИВА	
6	ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАЧТЫ С МОЛНИЕОТВОДАМИ	
7	БАКИ ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	
8	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ТУРБИННОГО МАСЛА	
9	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ИЗОЛЯЦИОННОГО МАСЛА	
10	БАК СБОРА ПРОТЕЧЕК ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	
11	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	

СОГЛАСОВАНО

СО	ПЕТРОВЪ	
ТМО	КОНДРАТЬЕВА	
ЭТС	КЛИМАКОВ	
ВЯК	ВОРОНОВА	

ПРИВЯЗАН

ИНВ №

ГИП	ФЕЛЬДМАН		
Н.КОНТР.	ИГНАТЬЕВА		
МАН. ОТД.	ВИНОГРАДОВ		
НАЧ. ОТД.	КИРЕЕВА		
ИНЖЕНЕР	ОКНОВОВА		

407-5-02.22.87 ГП

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВТ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р.П.	3	3

СВОДНЫЙ ПЛАН ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

МИНЭНЕРГО СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

gost.e-ecolog.ru