ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

13517 тм

ФУНДАМЕНТЫ ПОД СЕЙСМОСТОЙКИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 110...500 кВ

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

13517 тм

ФУНДАМЕНТЫ ПОД СЕЙСМОСТОЙКИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 110...500 кВ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2 АР ФУНДАМЕНТЫ ПОД СЕЙСМОСТОЙКИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 110 кВ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ ДАЛЬЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕНЫ НТС ИНСТИТУТА
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ N 29-003/8
ОТ 18.05.93г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Н. Д. ГАМОЛЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Т. И. ЮДИНА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1 Типовой проект "Фундаменты под сейсмостойкие трансформаторы 110...500 кВ" разработан на основании решения Минэнерго СССР от 28.12.91 г и договора института "Энергосетьпроект" с корпорацией "Росэнерго" от 12.05.92 г N619-92-84.

1.2 Фундаменты разработаны для установки сейсмостойких трансформаторов 110кВ, выпускаемых СВПО "Трансформатор"(г.Тольятти) и предназначены для применения на понижающих подстанциях напряжением 110кВ.

1.3 Фундаменты под трансформаторы 220, 330 и 500 кВ не разрабатывались, так как сейсмостойкие трансформаторы этих напряжений заводами России не выпускаются.

1.4 Конструкции фундаментов под трансформаторы разработаны для следующих условий применения:

расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - до минус 40°С включительно;

нормативный скоростной напор ветра принят $q^н$=50 дан/м^2(50кгс/м^2), что соответствует III ветровому району (при повторяемости 1 раз в 10 лет) по таблице 2.5.3 "Правил устройства электроустановок"(издание 1986 г.);

грунты в основании приняты в соответствии с классификацией таблиц 2 и 3 приложения 1 СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений" со следующими характеристиками:

J_L=0.25...0.5; $C_п$=23кПа; $\varphi_п$=21°; e=0.75; E=14мПа;

согласно таблице 1 * СНиП II-7-81 * Строительство в сейсмических районах" грунты основания относятся к I-II категории;

сейсмичность площадки строительства до 9 баллов;

грунтовые воды отсутствуют;

рельеф площадки спокойный;

Применение конструкций фундаментов не предусматривается в районах вечной мерзлоты, с макропористыми, просадочными грунтами и на площадках, подверженных оползням и карстам.

2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1 В настоящем проекте не разрабатывались установочные чертежи сейсмостойких трансформаторов 110 кВ.

2.2 Установка их выполняется применительно к действующим типовым проектам по состоянию на 01.01.93 г.

2.3 Крепление сейсмостойких трансформаторов к фундаментам выполняется путем приварки упоров к закладным элементам фундаментов, согласно рекомендациям, приведенным на чертежах СВПО "Трансформатор" NN 687445 122, 139 и 687446 006, 007, 008.

2.4 Заземление корпусов электрооборудования и металлоконструкций осуществляется стальной полосой сечением 30х4 мм, присоединяемой к общему контуру за-

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Т.И.Юдина

				13517 тм		ПЗ	
ГИП	Юдина		22.03	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Шенякина				РП	1	
Гл.спец.	Балина				ДАЛЬЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Владивосток 1993г.		
Нач.отд.	Юдина		22.03				
Гл.спец.	Долгова						
Нач.гр.	Шенякина		17.03				

земления подстанции. Сечение полосы выбрано из расчета однофазного тока короткого замыкания в сети 110 кВ не более 20 кА. При больших токах сечение полосы должно быть увеличено из расчета 6 мм на каждый кА тока короткого замыкания.

2.5 Проект выполнен для сейсмостойких трансформаторов, приведенных в таблице 1.

Сейсмостойкие трансформаторы
СВПО "Трансформатор"

Таблица 1

Наименование	Тип	N заводского чертежа
Трансформатор трехфазный двухобмоточный	ТДН-16000/110	ИБМД 672538.001-40.02Г4 (ПАС 714575-40Г4)
Трансформатор трехфазный двухобмоточный	ТРДН-25000/110	ИБДШ 672538.002-130.12Г4 (ПАС 719049-130Г4)
Трансформатор трехфазный трехобмоточный	ТДТН-16000/110	ИБМД 672548.002-90.03Г4 (ПАС 715213-90Г4)
Трансформатор трехфазный трехобмоточный	ТДТН-25000/110	ИБМД 672548.019Г4 (ПАС.715.885Г4)
Трансформатор трехфазный трехобмоточный	ТДТН-40000/110	ИБМД 672638.039Г4 (ПАС.719.075Г4)

3. КОНСТРУКТИВНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Конструкции фундаментов под трансформаторы состоят из следующих элементов:

1. Фундаменты.
2. Маслоприемники.
3. Анкерные устройства(якоря).

3.1 Фундаменты.

В мировой практике были использованы разные подходы к установке сейсмостойких трансформаторов на фундаменты. Установка трансформатора на фундамент на резиновые амортизирующие прокладки дала отрицательный эффект. По данным японских исследователей такое решение приводит к усилению сейсмического воздействия в 2-3 раза. Имея большой опыт работы при реальных землетрясениях, японские фирмы устанавливают трансформаторы на фундаменты, массы которых значительно превышают массу трансформаторов.

Американские специалисты приваривают опорные элементы днища трансформаторов к закладным элементам фундаментов.

Вопросы установки силовых трансформаторов неоднократно обсуждались на межотраслевых совещаниях по сейсмическому трансформаторостроению и на заседаниях Временной научно-технической комиссии по вопросам сейсмостойкости электротехнического оборудования ГКНТ СМ СССР в 1989-1990г.г.

В результате была принята концепция, суть которой состоит в том, что силовые трансформаторы должны устанавливаться на монолитные (не составные) фунда-

нты и жестко к ним крепиться.

3.1.1 Исходя из этого, фундаменты под сейсмостойкие трансформаторы приняты монолитными. Размеры подошвы фундамента определены расчетами. Размеры по верху фундамента приняты по конструктивным соображениям: ширина -3.5м, длина -7.0м; 7.5м.

3.1.2 В конструкции фундаментов расположение центра массы фундамента соосно расположению центра массы трансформатора.

3.1.3 Расчет выполнен на особое сочетание нагрузок в соответствии с указаниями СНиП II-7-81*"Строительство в сейсмических районах" и Раздела 10 "Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений"(к СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений").
Нагрузки на фундаменты приведены в таблице 2.

3.1.4 Нагрузки на фундаменты определены опытным путем заводом изготовителем трансформаторов при сейсмичности 9 баллов.

3.1.5 В расчете фундаментов сейсмический коэффициент условий работы принят с учетом повторяемости землетрясений 1.

3.1.6 Расчет выполнен по несущей способности основания при особом сочетании нагрузок для обеспечения прочности, устойчивости и недопущения сдвига фундаментов по подошве и его опрокидывания. Расчет выполнен на УВМ АТ по системе АСПФ.

3.1.7 Фундаменты устанавливаются на подушку из крупнозернистого песка толщиной 300мм. Для уменьшения сейсмических воздействий обратную засыпку пазух фундаментов целесообразно выполнять крупнозернистым песком.

3.1.8 Для грунтовых условий, отличающихся от принятых в проекте, необходимо выполнять проверочные расчеты.

3.1.9 Согласно заводским чертежам СВПО "Трансформатор"(г.Тольятти), крепление трансформатора к фундаменту принято путем приварки элементов крепления трансформатора к закладным деталям фундамента..

3.1.10 На поверхности фундамента предусмотрены закладные элементы. Часть закладных элементов выполняет роль опор для подкареточных балок трансформатора, а остальные предназначены для приварки к ним косынок с угольниками, предотвращающих перемещение трансформатора, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.

После установки трансформатора на фундамент, в соответствии с чертежом установки, к трансформатору приставляются с зазором косынки и привариваются к закладным элементам фундамента. К боковым плоскостям косынок привариваются угольники, приведенные в контакт с рамой бака и его днищем.

3.1.11 Для отвода газа конструкций сейсмостойкого трансформатора предусмотрен уклон газоотводных патрубков 1.5° с повышением к расширителю. Учитывая, что в условиях стройплощадки дополнительный уклон 1.5° для надежности работы конструкции практически создать невозможно, верхняя плита фундамента выполнена без уклона.

Этот уклон должен быть создан заводом - изготовителем при конструировании трансформатора.

3.2 Маслоприемники.

Конструкция маслоприемников выполнена для сейсмо-

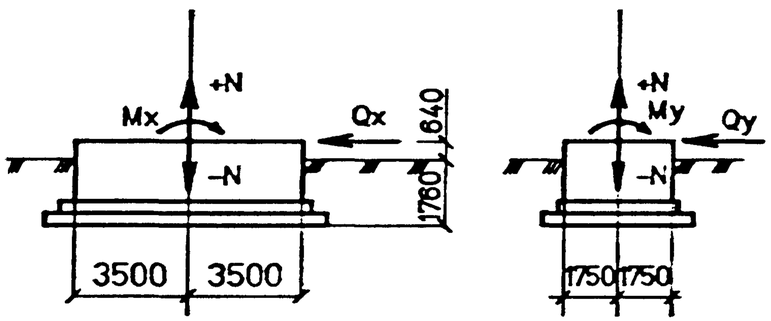
Таблица расчетных нагрузок на фундаменты

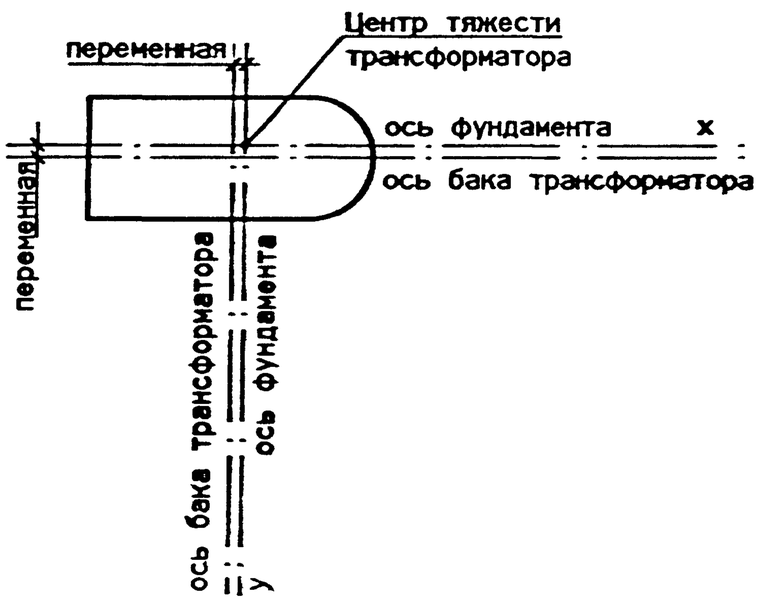
таблица 2

Наимен. усилий	Усилия кН ; кНМ			
	1 комб	2 комб	3 комб	4 комб
Фундамент ФМ-1 под трансформатор ТДТН-25000/110				
N	-90	-90	540	540
Mx	0.0	0.0	830	-830
Qx	0.0	0.0	990	-990
My	950	-950	0.0	0.0
Qy	990	-990	0.0	0.0
Фундамент ФМ-2 под трансформатор ТДН-16000/110				
N	-50	-50	366	366
Mx	0.0	0.0	620	-620
Qx	0.0	0.0	560	-560
My	620	-620	0.0	0.0
Qy	560	-560	0.0	0.0
Фундамент ФМ-3 под трансформатор ТДТН-16000/110				
N	80	80	484	484
Mx	0.0	0.0	660	-660
Qx	0.0	0.0	860	-860
My	760	760	0.0	0.0
Qy	860	860	0.0	0.0

Наимен. усилий	Усилия кН ; кНМ			
	1 комб	2 комб	3 комб	4 комб
Фундамент ФМ-4 под трансформатор ТРДН-25000/110				
N	-70	-70	461	461
Mx	0.0	0.0	730	-730
Qx	0.0	0.0	850	-850
My	830	-830	0.0	0.0
Qy	850	-850	0.0	0.0
Фундамент ФМ-5 под трансформатор ТРДН-40000/110				
N	-90	-90	561	561
Mx	0.0	0.0	950	-950
Qx	0.0	0.0	1000	-1000
My	1070	-1070	0.0	0.0
Qy	1000	-1000	0.0	0.0

Схема приложения нагрузок в уровне верха фундамента





стойких трансформаторов 110 кВ применительно к действующим типовым чертежам установки трансформаторов по состоянию на 01.01.93г.

Ограждение маслоприемников выполнено из сборных железобетонных плит типа ПН серии 3.407-157 вып.1.

Образуемая емкость маслоприемника рассчитана на прием полного объема масла трансформатора в случае аварии и отвода его через специальный выпуск (приямок) в маслоуловитель. Расположение приямка определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения аварийных маслостоков.

Днище емкости, имеющее уклон 0.005 в сторону приема покрыто цементной коркой толщиной 30 мм.

Маслоприемники заполнены промытым и просеянным гравием или непористым щебнем крупностью от 30 до 50 мм.

3.3 Анкерные устройства (якоря).

В работе анкерные устройства не разрабатывались и изображены на чертежах условно.Конструкции анкерных устройств разработаны в типовых проектах 3.407.1-148 , 3.407.1-144.0

Закрепление полиспастов на анкерах выполнить при помощи инвентарных хомутов, предусматриваемых в конкретном проекте, из расчета одного или двух штук на подстанцию, независимо от количества устанавливаемых трансформаторов.

4.СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ КОНСТРУКЦИЙ

4.1 Фундаменты выполнены из тяжелого бетона класса В15 по прочности на сжатие. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F150; по водонепроницаемости W2.

4.2 Фундаменты армированы плоскими сварными сетками и пространственным каркасом из арматуры класса А-III по ГОСТ 5781-82.

4.3 Плоские сварные унифицированные сетки приняты по ГОСТ 23279-85 и расположены в верхней и нижней части фундамента. При этом сетки с рабочей арматурой ориентируются вдоль большего размера фундамента и располагаются снизу.

4.4 Защитный слой до рабочей арматуры нижней сетки принят 70 мм.

4.5 Пространственный каркас образован плоскими сварными вертикальными сетками. Для обеспечения жесткости пространственного каркаса установлены диагональные и поперечные горизонтальные связи.

4.6 Сборка пространственных каркасов может производиться в арматурном цехе или на стройплощадке.

4.7 Закладные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-75; ГОСТ 14098-85; ГОСТ 5264-80 и "Инструкции по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" СН 393-78.

4.8 Марка стали для плоских элементов закладных изделий С-255 в соответствии с таблицей 51б СНиП II-23-81* "Стальные конструкции".

4.9 Анкера закладных деталей выполнены из арматуры класса А-III марки 35ГС. По расчету длина анкера требуется более 400 мм. Согласно таблице 52 СНиП 2.03.01-84 * "Бетонные и железобетонные конструкции"

длина анкера принята 400 мм за счет устройства на концах высаженных головок.

4.10 Тавровые соединения анкерных стержней с пластинами допускается выполнять любым типом сварного таврового соединения, предусмотренного ГОСТ 14098-85.

4.11 Длины анкеров на чертежах даны номинальными, то есть с учетом оплавления и осадки при сварке. В спецификациях длины анкеров даны с учетом припуска на оплавление и осадку при сварке. Припуск на длину заготовки принят равным диаметру анкера.

4.12 Закладные изделия должны быть металлизированы покрытием, вид и толщина которого принимаются по конкретным условиям. Металлизируются пластины и анкера на длине приварки плюс 50мм.

4.13 Фиксация закладных в фундаменте осуществляется приваркой анкеров закладных деталей к арматуре распределительной сетки.

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДАМ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

5.1 Общие требования к производству работ по установке арматуры и бетонированию принимать по указаниям раздела СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.2 Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и т.д.), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты по акту на скрытые работы в соответствии со СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства".

5.3 Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

5.4 Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается лабораторией.

5.5 В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги. В последующем необходимо поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание прочности.

5.6 Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться проектом производства работ.

5.7 Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-85.

5.8 Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей изложены в соответствующей главе СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.9 Бетон должен удовлетворять требованиям ГОСТ 25820-83.

5.10 Материалы для бетона следует выбирать в соответствии с обязательным приложением 7, а химические

добавки - с рекомендуемым приложением 8 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.11 Подбор состава бетона следует производить в соответствии с ГОСТ 17006-86.

5.12 Основные показатели качества бетонной смеси и бетона должны контролироваться в соответствии с таблицей 3 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.13 Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должно выполняться в соответствии с разделом СНиП 3.03.01-87. "Несущие и ограждающие конструкции".

5.14 Арматурные, опалубочные работы, а также приемку готовых изделий выполнять в соответствии с разделами СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". При установке арматурных изделий необходимо строго выполнять заданные в проекте толщины защитного слоя бетона, наибольшие отклонения от которых не должны превышать ±5мм.

5.15 Отклонения геометрических размеров фундаментов от проектных не должны превышать:

верхняя часть	±10мм
вылеты ступеней	±10мм
размеры подошвы	±20мм

6. УКАЗАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ.

Все выступающие металлические закладные детали крепления трансформатора после приварки защитить от коррозии лакокрасочным покрытием согласно приложению 15 СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

7.1 Для экономического сравнения принята подстанция напряжением 110/10 кВ с установкой двух трансформаторов мощностью по 25 тыс.кВА на Камчатке.

7.2 При выполнении технико-экономического сравнения рассмотрено два варианта установки трансформаторов:

установка сейсмостойкого трансформатора ТДТН-25000/110-79 на монолитный фундамент с жестким креплением к закладным деталям фундамента, обеспечивающая надежность эксплуатации при воздействии сейсмических нагрузок;

установка трансформатора ТДТН-25000/110-79 на фундамент из шести грибовидных подножников по типовому проекту 3.407.1-148, не учитывающая антисейсмические мероприятия и не обеспечивающая надежность эксплуатации при воздействии сейсмических нагрузок.

7.3 Определение основных технико-экономических показателей произведено по следующим видам:

стоимость строительных работ фундаментов под трансформаторы;

транспортные расходы;

ущерб от недоотпуска электроэнергии;

расход бетона;

расход стали.

7.4 Последствия землетрясений показали, что трансформаторы при сейсмических воздействиях часто повреждаются. Это приводит к обесточиванию подстанций и прекращению подачи электроэнергии потребителям. Восстановление и подача напряжения на подстанции занимала от нескольких суток до десяти. При определении технико- экономических показателей в расчет принято пять суток.

7.5 Удельный ущерб от недоотпуска электроэнергии принят по данным ПОЭ и Э Камчатэнерго, который составил 9.47 руб/кВтч в ноябре-декабре 1992 года.

7.6 Технико-экономические показатели приведены в таблице 3.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 3

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя	
		Монолитный сейсмостойкий фундамент	Сборный несейсмостойкий фундамент
Стоимость строительных работ двух фундаментов (в ценах 1992г.)	тыс.руб	73.86	30.74
Транспортные расходы (в ценах 1992г.)	тыс.руб	8.2	10.26
Ущерб от недоотпуска электроэнергии в течение 5 суток $2 \times 25000 \times 0.7 \times 120 \times 9.47 \cdot 10^{-3}$	тыс.руб	—	397714.0
Расход бетона	м	134.48	12.0
Расход стали	т	3.26	5.87

7.7 При анализе технико-экономических показателей установлено, что затраты на устройство монолитных фундаментов под сесмостойкие трансформаторы значительно меньше стоимости ущерба от недоотпуска электроэнергии.

8. ОТЧЕТ О ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА "ФУНДАМЕНТЫ ПОД СЕЙСМОСТОЙКИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 110...500кВ."

8.1 Просмотрены следующие патентные материалы:

Предмет поиска	Страна	Класс МКИ	Даты и номера просмотренных патентных материалов	Наименование источника
1	2	3	4	5
1. Фундаменты под сейсмостойкие трансформаторы 110Кв	СССР	E02Д 27/34	С1973 по 1991г. с N 361249 по N 1701830	1. Бюллетень Госкомизобретений СССР Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки. 2. Журнал "Изобретения в СССР и за рубежом" 3. Журнал "Изобретения стран мира"
	Япония	-	с 1973 по 1991г.	

8.2 Просмотрена следующая научно-техническая литература:

NN п/п	Наименование источника информации	Автор(ы)	Год, место и организация
1	Энергетическое строительство	—	Энергоатомиздат, Энергетическое строительство, Москва Журналы просмотрены за период 1973 по 1991г

8.3 Перечень отечественных изобретений, выявленных в результате поиска:

NN п/п	Наименование изобретения	Охранные документы, полученные в СССР и поданные заявки (страна, номер, дата приоретета, начало срока действия)	Примечания
1	2	3	4
1	Фундамент сооружения	СССР.-А. С. N 737571 МКИ Е02Д 27/34 Дата подачи заявки 24.04.78 Публикация 1983г.	
2	Фундамент под сооружение, оборудование	СССР, А. С. N 1035139 МКИ Е02Д 27/42; Е02Д 27/34 Дата подачи заявки 12.03.82 Публикация 1983г.	
3	Фундамент	СССР, А.С. N 651088 МКИ Е02Д 27/34 Дата подачи заявки 05.08.75 Публикация 1979г.	
4	Виброизолированный фундамент под оборудование	СССР, А.С. N652277 МКИ Е02Д 27/44 Дата подачи заявки 29.03.74 Публикация 1979г.	
5	Виброизолированный фундамент	СССР, А.С. N 1063944 МКИ Е02Д 27/44 Дата подачи заявки 21.04.82 Публикация 1983г.	
6	Устройство для крепления оборудования к фундаменту	СССР, А.С. N 654760 МКИ Е02Д 27/44 Дата подачи заявки 01.11.77 Публикация 1979г.	
7	Фундамент	СССР, А.С. N 1680877 МКИ 5Е02Д 27/42 Дата подачи заявки 26.06.84 Публикация 1991г	
8	Фундаментная плита под турбоагрегат	СССР, А.С. N 1463869 МКИ Е02Д 27/44 Дата подачи заявки 09.07.87 Публикация 1989г.	
9	Фундамент под оборудование	СССР, А.С. N 1465494 МКИ Е02Д 27/44 Дата подачи заявки 12.05.87 Публикация 1989г.	

1	2	3	4
10	Сейсмостойкий фундамент	СССР, А.С. N 1608300 МКИ Е02Д 27/34; Е04Н 9/02 Дата подачи заявки 06.04.89 Публикация 1990г.	

8.4 Данные о патентной чистоте принципиальных схемных конструктивных и технологических решений, узлов, элементов, операций, комплектующих изделий и других составных частей проекта

NN п/п	Наименование узла элемента, комплектующего изделия и других составных частей об'екта	Обозначение (N чертежей, стандартов и т. д.)	Действующие патенты, лишающие составные части об'екта патентной чистоты (номер, страна, начало срока действия)	Страна	Обладает или нет патентной чистотой ("да" или "нет") с указанием даты последних просмотренных патентных материалов
1	Фундаменты под сейсмостойкие трансформаторы		не выявлены	СССР	да на 31.12.91

8.5 Общая характеристика патентной чистоты об'екта: технические решения, заложенные в данном типовом проекте, обладают патентной чистотой в отношении СССР.

8.6 Выводы и рекомендации.

В настоящем проекте использованных изобретений по авторским свидетельствам или поданых заявок на изобретения не имеется.

Настоящая работа обладает патентной чистотой в СССР на 1.01.93г.

Главный инженер проекта Т.И.Юдина
Инженер Е.Н.Федорова

8.7 Данный проект обладает патентной чистотой в отношении СССР.

В разработанном проекте все составные элементы проекта обладают потентной чистотой.

Комплектующих изделий, не обладающих патентной чистотой, не имеется.

В связи с разработкой данного проекта, поданных заявок на изобретения или получение авторских свидетельств не имеется.

Патентный формуляр составлен

Проверка патентной чистоты проводится в связи с возможностью применения в СССР.