«Ақтау қ. 20 дана бір трансформаторлық қосалқы станцияларды екі трансформаторлы қосалқы станцияға қайта жаңарту. 3 кезек. (Сметалық құжаттамасыз ЖСҚ түзету)»
жұмыс жобасы бойынша

09.05.2024 ж. № ГЕОЭСП-0005/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Ақтау қалалық құрылыс бөлімі" мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Қаз Нұр жобалау-құрылыс институты" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтау қ. 20 дана бір трансформаторлық қосалқы станцияларды екі трансформаторлы қосалқы станцияға қайта жаңарту. 3 кезек. (Сметалық құжаттамасыз ЖСҚ түзету)» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Гео Нұр эксперт» ЖШС берді.

«Гео Нұр эксперт» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ ГЕОЭСП-0005/24 от 09.05.2024 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция однотрансформаторных подстанции на двух-трансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3-очередь. (Корректировка ПСД без сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение "Актауский городской отдел строительства"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектно-строительный институт Каз Нур"

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Реконструкция однотрансформаторных подстанции на двух-трансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3-очередь. (Корректировка ПСД без сметной документации)» выдано ТОО «Гео Нұр эксперт».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Гео Нұр эксперт».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект Ақтау қ. 20 дана бір трансформаторлық қосалқы станцияларды екі трансформаторлы қосалқы станцияға қайта жаңарту. 3 кезек. (Сметалық құжаттамасыз ЖСҚ түзету), Реконструкция однотрансформаторных подстанции на двух-трансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3-очередь. (Корректировка ПСД без сметной документации)

Дополнительные сведения: ГЕОЭСП-0005-03, 11.04.2024, заявления 08.04.2024

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: 5 класс опасности

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное учреждение "Актауский городской отдел строительства"

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектно-строительный институт Каз Нур".

3.1. СУБПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Архстрой-2005» Государственная лицензия №00217 от 17.10.2005 года. Категория II. Выданные Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Южно-Казахстанской области". Акимат Южно-Казахстанской области.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 2021 года;

постановление акимата города Актау от 15 февраля 2016 года №229 «О переоформлении праыва временного ограниченного пользования земельными участками (публичный сервитут) ГУ «Актауский городской отдел строительства» для проектирования и строительства (реконструкции) наружных инженерных сетей электроснабжения в новых и существующих микрорайонах города Актау;

решение Актауского городского маслихата от 12 декабря 2013 года №16/152 «О городском бюджете на 2014-2016 годы»;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 10 июня 1999 года №1565, площадь 0,0086 га (трансформаторная подстанция 1-1), кадастровый номер 13-200-001-013, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 10 июня 1999 года №1567, площадь 0,008 га (трансформаторная подстанция 1-3), кадастровый номер 13-200-001-015, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1673, площадь 0,0075 га (трансформаторная подстанция 12-10), кадастровый номер 13-200-012-094, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1603, площадь 0,0077 га (трансформаторная подстанция 3-5), кадастровый номер 13-200-003-092, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1661, площадь 0,0163 га (трансформаторная подстанция 4-1), кадастровый номер 13-200-004-091, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1669, площадь 0,0166 га (трансформаторная

подстанция 4-3), кадастровый номер 13-200-004-093, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1610, площадь 0,014 га (трансформаторная подстанция 4-4), кадастровый номер 13-200-004-094, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1611, площадь 0,005 га (трансформаторная подстанция 4-5), кадастровый номер 13-200-004-095, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1612, площадь 0,0194 га (трансформаторная подстанция 4-6), кадастровый номер 13-200-004-096, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1614, площадь 0,0129 га (трансформаторная подстанция 4-8), кадастровый номер 13-200-004-098, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 16 июня 1999 года №1619, площадь 0,0163 га (трансформаторная подстанция 5-1), кадастровый номер 13-200-005-058, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного

землепользования от 06 июня 1999 года №1629, площадь 0,0102 га (трансформаторная подстанция 6-3), кадастровый номер 13-200-006-015, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1654, площадь 0,0056 га (трансформаторная подстанция 6-7), кадастровый номер 13-200-006-019, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1639, площадь 0,009 га (трансформаторная подстанция 7-3), кадастровый номер 13-200-007-043 выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1640, площадь 0,0055 га (трансформаторная подстанция 7-4), кадастровый номер 13-200-007-044, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1676, площадь 0,0063 га (трансформаторная подстанция 13-1), кадастровый номер 13-200-013-131, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1679, площадь 0,0084 га (трансформаторная подстанция 13-4), кадастровый номер 13-200-013-134, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1680, площадь 0,0052 га (трансформаторная подстанция 13-5), кадастровый номер 13-200-013-135, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 21 июня 1999 года №1681, площадь 0,0073 га (трансформаторная подстанция 13-6), кадастровый номер 13-200-013-136, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования от 22 июня 1999 года №1743, площадь 0,0142 га (трансформаторная подстанция 28-3), кадастровый номер 13-200-028-097, выданный Мангистауским областным комитетом по управлению земельными ресурсами;

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 19 сентября 2016 года

№KZ56VUA00009838, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актау»;

акты технического освидетельствования трансформаторных подстанций, утвержденные ГКП «Актауское управление электрических сетей» на праве хозяйственного ведения акимата города Актау;

письмо Государственное учреждение "Актауский городской отдел строительства" от

05.04.202024 года №01-06-291 о согласовании заказчиком проекта, об источнике финансирования;

письмо Государственное учреждение "Актауский городской отдел строительства" от 24 октября 2017 года № 02-08/1226 о сроках начала строительства;

отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по проекту от 2016 года, выполненный ТОО "Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)" (государственная лицензия МНС № 0000087 от 01 апреля 2005 года, приложение к лицензии от 08 августа 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

отчет по инженерно-геологическим изысканиям по проекту от 2017 года, выполненный ТОО "Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)" (государственная лицензия МНС № 0000087 от 01 апреля 2005 года, приложение к лицензии от 08 августа 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

5.1. Основание для разработки: ГНЭ-03/00005 от 08.04.2024

5.2 Перечень документации, представленный на экспертизу

Паспорт проекта.

Общая пояснительная записка.

Архитектурно-строительные решения.

Электротехническая часть.

Проект организации строительства.

Сметная документация.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
Прайс-листы (основной и альтернативный варианты).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Район строительства расположен в прибрежной части равнинного Мангышлака. В административном отношении площадки под проектируемые комплексные двухтрансформаторные подстанции расположены в жилых микрорайонах г. Актау.

Природно-климатические условия участка строительства
В соответствии со СНиП РК 2.04.01-2010 исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к IV Г подрайону.
Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:
температура воздуха наиболее холодной пятидневки
обеспеченностью 0,98 - минус 19°С;
средняя максимальная температура воздуха
наиболее теплого месяца - плюс 29,5°С; нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:
(по метеостанции «Актау»)
- для мергеля глинистого - 0,56м.;
- для супеси, песка, известняка выветрелого - 0,67м.;
- для крупнообломочного грунта - 0,83м.; максимальная глубина проникновения 0°С в почву - 1,00м.; средняя годовая скорость ветра превышает - 45 м/с.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО "Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)", в геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак.
Отметки устья скважин в пределах: 278,90 м. ÷ 318,66 м.
Грунт вскрыт в скважинах №№ 1,3, мощность составляет 0,3 м.(скв.№ 3) – 1,1 м.(скв.№ 1).
Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,65м.(скв. №3), 1.9м.(скв. №4).
По данным лабораторных исследований тип воды хлоридно- сульфатно-натриево-кальциево- магниевый. Воды солоноватые, минерализация воды 3,1 г/л.
В соответствии с СТ РК 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:
ИГЭ -1 Насыпной грунт представлен щебнем и обломками известняка-ракушечника, заполнитель-супесь коричневая, твердой консистенции. Грунт просадочный. Тип просадочности-II. Начальное просадочное давление: 0,010 МПа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,070-0,090.

ИГЭ -2 Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. Грунт просадочный. Тип просадочности-I. Начальное просадочное давление: 0,010-0,017 МПа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,077-0,090.
ИГЭ – 3 Песок мелкий коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением гравия до 30%, с прослоями супеси. Грунт по фондовым данным слабосжимаемый. Коэффициенты уплотнения при 0,3МПа равны: 0,005-0,009 МПа-1
ИГЭ -4 Известняк выветрелый до состояния супеси, светло-коричневый, твердой

консистенции, с обломками известняка-ракушечника. Грунт просадочный. Тип просадочности-II. Начальное просадочное давление: 0,005-0,018 МПа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,072-0,104.

ИГЭ -5 Известняк-ракушечник белый, малопрочный, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%. При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

ИГЭ -6 Мергель глинистый серый, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 20% слоя. Грунт от слабо до среднесжимаемые. Коэффициенты уплотнения при 0,3МПа равны: 0,009-0,011МПа-1.

Грунты характеризуются:

«высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали;

«высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля;

Грунты по содержанию:

сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах;

хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям. Грунтовые воды по содержанию:

сульфатов неагрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах;

хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

6.2 Проектные решение

6.2.1 Основные технологические и строительные решения по КТП

Генеральный план и транспорт

В связи с отсутствием объёмов работ в части генплана, корректировка раздела не требуется.

Район строительства расположен в прибрежной части равнинного Мангышлака.

В административном отношении площадки под проектируемые комплексные двухтрансформаторные подстанции ТП 10 (6) /0,4 кВ (третья очередь) расположены в жилых микрорайонах г. Актау. Планировочные отметки по площадкам ТП приняты в соответствие с отметками верха планировки близлежащих территорий.

Покрытие проездов и подъездов к ТП выполняется из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем.

Посадку зданий КТП выполнить в соответствии с согласованными ситуационными схемами посадки ТП (приложение Г).

В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ТОО «МОГЦ (КазГИИЗ) в 2017 г.:

- **площадка под ТП 6/0,4 №1-01** сложена следующими грунтами (скв.1):

0,0 – 1,6 м (слой ИГЭ-1) – Насыпной грунт из щебня и обломков известняка-ракушечника, заполнитель-супесь твердой консистенции, просадочная со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,69 г/см3; ρ_{I} =1,67 г/см3; I_L<0;

c_{II}=5 кПа; c_{I}=4 кПа; φ_{II}=26□; φ_{I}=25□;

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа

$E_н$ =12,6 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –II.

ρ_{sI}=0,010 Мпа;
ε_{sI}=0,070-0,090.
Строительная категория 4р.

1,6 – 2,7 (слой ИГЭ-6) – Мергель глинистый серый, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 20%. со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,91 г/см3; ρ_I =1,89 г/см3; I_L <0-0,45;
c_{II}=40кПа; c_I=38 кПа; φ_{II}=16□; φ_I=14□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
E=4,4 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Коэффициент уплотнения при 0,3Мпа 0,009-0,011 Мпа.
Строительная категория 4р.

2,7 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:

$\rho_н$ =1,69г/см3; ρI =1,65 г/см3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 6/0,4 №1-01 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 1).

- **площадка под ТП 6/0,4 №1-03** сложена следующими грунтами (скв.3):

0,0 – 1,2 м (слой ИГЭ-1) – Насыпной грунт из щебня и обломков известняка-ракушечника, заполнитель-супесь твердой консистенции, со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,69 г/см^3; ρ_I =1,67 г/см^3; I_L <0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=26□; φ_I=25□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$ =12,6 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,010 Мпа;
εs_I=0,070-0,090.
Строительная категория 4р.

1,2 – 2,0 м (слой ИГЭ-4) - Известняк выветрелый до состояния супеси, светло-коричневый, твердой консистенции, с обломками известняка-ракушечника со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,57г/см^3; ρI =1,51 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=3 кПа; φ_{II}=30□; φI=29□
$E_н$ =12,5 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа; εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория 4р.

2,0 – 2,7 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,63г/см^3; ρI =1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φI=26□;

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$ =13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа; εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

2,7 – 3,0 (слой ИГЭ-6) – Мергель глинистый серый, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 20%. со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,91 г/см^3; ρ_I =1,89 г/см^3; I_L<0-0,45;
c_{II}=40кПа; c_I=38 кПа; φ_{II}=16□; φ_I=14□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
E=4,4 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Коэффициент уплотнения при 0,3Мпа 0,009-0,011 Мпа.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 6/0,4 №1-03 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 2).

- **площадка под ТП 6/0,4 №42** сложена следующими грунтами (скв.2):

0,0 – 0,6 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,63г/см^3; ρ_I =1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$ =13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

2,7 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30 %, со следующими характеристиками:

$\rho_н$ =1,69г/см3; ρI =1,65 г/см3;
Предел прочности одноосному сжатию
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 6/0,4 №1-05 выполнить в соответствии с приложением Г (лист3).

- **площадка под ТП 6/0,4 №3-05** сложена следующими грунтами (скв.4):

0,0 – 0,8 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,63г/см^3; ρ_I =1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φII=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$ =13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.
0,8 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$ =1,69г/см3; ρI =1,65 г/см3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 6/0,4 №3-05 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 4).

- **площадка под ТП 6/0,4 №4-01** сложена следующими грунтами (скв.10):

0,0 – 1,2 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:
ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I =1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φII=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.
1,2 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$ =1,69г/см^3; ρ_I =1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 6/0,4 №4-01 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 5).

- **площадка под ТП 6/0,4 №4-03** сложена следующими грунтами (скв.8):

0,0 – 0,6 м (слой ИГЭ-1) – Насыпной грунт из щебня и обломков известняка-ракушечника, заполнитель-супесь твердой консистенции, со следующими характеристиками:
ρ_{II}=1,69 г/см^3; ρ_I =1,67 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=26□; φ_I=25□;
$E_н$=12,6 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,010 Мпа;
εs_I=0,070-0,090.
Строительная категория 4р.

0,6 – 1,4 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I =1,60 г/см^3; I_L<0;

c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа

$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –I.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа;

εs_I=0,072-0,104.

Строительная категория I.

1,4 – 3,0 м (слой ИГЭ-4) - Известняк выветрелый до состояния супеси, светло-коричневый, твердой консистенции, с обломками известняка-ракушечника со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,57г/см^3; ρ_I =1,51 г/см^3; I_L<0;

c_{II}=5 кПа; c_I=3 кПа; φ_{II}=30□; φ_I=29□

$E_н$=12,5 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –II.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа; εs_I=0,072-0,104.

Посадку здания ТП 6/0,4 №4-03 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 6).

- **площадка под КТП 6/0,4 №43** сложена следующими грунтами (скв.6):

0,0 – 1,8 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;

c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа

$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –I.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа;

εs_I=0,072-0,104.

Строительная категория I.

1,8 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:

$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;

$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)

$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)

$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 6/0,4 №4-04 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 7)

- **площадка под ТП 6/0,4 №4-05** сложена следующими грунтами (скв.9):

0,0 – 0,9 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

0,9 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:

$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 6/0,4 №4-05 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 8).

- **площадка под ТП 6/0,4 №3-04** сложена следующими грунтами (скв.7):

0,0 – 2,5 м (слой ИГЭ-1) – Насыпной грунт из щебня и обломков известняка-ракушечника, заполнитель-супесь твердой консистенции, со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,69 г/см^3; ρ =1,67 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=26□; φ_I=25□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
(в естественном состоянии) $E_н$ =12,6 Мпа;
(в водонасыщенном состоянии) E=6,3 Мпа;
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,010 Мпа;
εs_I=0,070-0,090.
Строительная категория 4р.

2,5 – 3,0 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104..
Строительная категория I.
Посадку здания ТП 6/0,4 №4-06 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 9).

- **площадка под ТП 6/0,4 №3а-02** сложена следующими грунтами (скв.5):

0,0 – 1,2 м (слой ИГЭ-3) – Песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением гравия до 30%, с прослоями супеси со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,7 г/см^3; ρ_I=1,67 г/см^3; e=0,70

c_{II}=0 кПа; c_I=0 кПа; φ_{II}=26□; φ_I=24□;

E=26,7 Мпа (водонасыщенном состоянии)

Грунт по фондовым данным слабосжимаемый.

Коэффициенты уплотнения при 0,3МПа равны: 0,005-0,009 МПа-1

Строительная категория 2.

1,2 – 2,2 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;

c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа

$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –I.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа;

εs_I=0,072-0,104.

Строительная категория I.

2,2 – 3,0 м (слой ИГЭ-3) – Песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением гравия до 30%, с прослоями супеси со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,7 г/см^3; ρ_I=1,67 г/см^3; e=0,70

c_{II}=0 кПа; cI=0 кПа; φ_{II}=26□; φ_I=24□;

E=26,7 Мпа (водонасыщенном состоянии)

Грунт по фондовым данным слабосжимаемый.

Коэффициенты уплотнения при 0,3МПа равны: 0,005-0,009 МПа-1

Строительная категория 2.

Посадку здания ТП 6/0,4 №4-08 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 10).

- **площадка под ТП 10/0,4 №5-01** сложена следующими грунтами (скв.11):

0,0 – 0,7 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;

c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа

$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –I.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа;

εs_I=0,072-0,104.

Строительная категория I.

0,7 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:

$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;

$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)

$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 10/0,4 №5-01 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 11).

- **площадка под ТП 10/0,4 №6-03** сложена следующими грутами (скв.12):

0,0 – 0,2 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:
ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.
0,2 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 10/0,4 №6-03 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 12).

- **площадка под ТП 10/0,4 №6-07** сложена следующими грунтами (скв. 13):

0,0 – 1,0 м (слой ИГЭ-1) – Насыпной грунт из щебня и обломков известняка-ракушечника, заполнитель-супесь твердой консистенции, со следующими характеристиками:
ρ_{II}=1,69 г/см^3; ρ_I=1,67 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=26□; φ_I=25□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
(в естественном состоянии) $E_н$=12,6 Мпа;
(в водонасыщенном состоянии) E=6,3 Мпа;
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,010 Мпа;
εs_I=0,070-0,090.
Строительная категория 4р.
1,0 – 1,5 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

1,5 – 2,0 м (слой ИГЭ-4) - Известняк выветрелый до состояния супеси, светло-коричневый, твердой консистенции, с обломками известняка-ракушечника со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,57г/см^3; ρI =1,51 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=3 кПа; φ_{II}=30□; φ_I=29□
$E_н$=12,5 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа; εs_I=0,072-0,104.

2,0 – 3,2 (слой ИГЭ-6) – Мергель глинистый серый, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 20%. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,91 г/см^3; ρ_I=1,89 г/см^3; I_L<0-0,45;
c_{II}=40кПа; c_I=38 кПа; φ_{II}=16□; φ_I=14□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
E=4,4 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Коэффициент уплотнения при 0,3Мпа 0,009-0,011 Мпа.
Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 10/0,4 №6-07 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 13).

- **площадка под ТП 10/0,4 №7-03** сложена следующими грунтами (скв 14):

0,0 – 0,6 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

0,6 – 1,2 м (слой ИГЭ-4) - Известняк выветрелый до состояния супеси, светло-коричневый, твердой консистенции, с обломками известняка-ракушечника со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,57г/см^3; ρ_I=1,51 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=3 кПа; φ_{II}=30□; φ_I=29□

$E_н$=12,5 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,3 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –II.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа; εs_I=0,072-0,104.
1,2 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 10/0,4 №7-03 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 14).

- **площадка под ТП 10/0,4 №7-04** сложена следующими грунтами (скв.15):

0,0 – 0,1 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:
ρ_{II} =1,63г/см^3; ρ_I =1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.
0,1 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 10/0,4 №7-04 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 15).

- **площадка под ТП 10/0,4 №8-02** сложена следующими грунтами (скв.16):

0,0 – 0,4 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:
ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ==27□; φ==26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.
0,4 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 10/0,4 №13-01 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 16).

- **площадка под ТП 10/0,4 №26-05** сложена следующими грунтами (скв.19):

0,0 – 0,4 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:
ρ_{II} =1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.
0,4 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:
$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)
При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.
Строительная категория 4р.
Посадку здания ТП 10/0,4 №1 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 17).

- **площадка под ТП 10/0,4 №19-02** сложена следующими грунтами (скв.18):

0,0 – 0,3 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:
ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L <0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

0,3 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:

$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I =1,65 г/см^3;
$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)
$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)
$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 10/0,4 №13-05 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 18).

- **площадка под ТП 10/0,4 №12-10** сложена следующими грунтами (скв.17):

0,0 – 0,5 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II} =1,63г/см^3; ρ_I =1,60 г/см^3; I_L <0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
$E_н$ =13,3 Мпа (в естественном состоянии)
E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный.
Тип грунтовых условий по просадочности –I.
ρs_I=0,005-0,018 Мпа;
εs_I=0,072-0,104.
Строительная категория I.

0,5 – 3,0 (слой ИГЭ-6) – Мергель глинистый серый, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 20%. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,91 г/см^3; ρ_I=1,89 г/см^3; I_L <0-0,45;
c_{II}=40кПа; c_I=38 кПа; φ_{II}=16□; φ_I=14□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа
E=4,4 Мпа (в водонасыщенном состоянии)
Коэффициент уплотнения при 0,3Мпа 0,009-0,011 Мпа.
Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 10/0,4 №13-06 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 19).

- **площадка под ТП 10/0,4 №26-02** сложена следующими грунтами (скв.20):

0,0 – 0,3 м (слой ИГЭ-2) - Супесь коричневая, твердой консистенции, с содержанием гравия до 15 %. со следующими характеристиками:

ρ_{II}=1,63г/см^3; ρ_I=1,60 г/см^3; I_L<0;
c_{II}=5 кПа; c_I=4 кПа; φ_{II}=27□; φ_I=26□;
Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа

$E_н$=13,3 Мпа (в естественном состоянии)

E=6,5 Мпа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный.

Тип грунтовых условий по просадочности –I.

ρs_I=0,005-0,018 Мпа;

εs_I=0,072-0,104.

Строительная категория I.

0,3 – 3,0 (ИГЭ-5) – Известняк-ракушечник белый, низкой прочности, с прослоями известняка выветрелого до 30%, со следующими характеристиками:

$\rho_н$=1,69г/см^3; ρ_I=1,65 г/см^3;

$R_{сжн}$=4,2 Мпа (в естественном состоянии)

$R_{сжн}$=2,5 Мпа (в замоченном состоянии)

$R_{сжI}$=2,2 Мпа (в замоченном состоянии)

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению их прочностных свойств.

Строительная категория 4р.

Посадку здания ТП 10/0,4 №28-03 выполнить в соответствии с приложением Г (лист 20).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта

(СНиП РК 2.04-01-2001*) - 0,8 м;

Максимальная глубина проникновения 0оС в почву составляет 1,00 м.

Сейсмичность:

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность района строительства составляет 6 баллов:

Засоленность грунтов:

Согласно СНиП РК 3.03-09-2003 грунты от слабо до среднезасоленные, засоление сульфатное. Суммарное содержание легкорастворимых солей 0,180%÷ 2,616%.

Агрессивность грунтов к бетонам:

Грунты по содержанию сульфатов (до 16060 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (до 5415 мг/кг) грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность грунта:

а) к углеродистой и низколегированной стали: «высокая».

б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая».

в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая».

Грунтовые воды обнаружены в двух скважинах:

Скв. № 4 УГВ=1,9 м(ТП №3-05)

Скв. № 3 УГВ=2,65 м(ТП №3-03)

6.2.2 Основные технологические решения

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 10(6) кВ

На напряжение 10(6) кВ принята одинарная секционированная вакуумным выключателем на две секции система сборных шин.

РУ 10(6) кВ комплектуется ячейками КСО-2-10. Вводные шкафы, секционный выключатель и отходящие линии оборудуются вакуумными выключателями ВВ-АЕ-12. Схемы электрических соединений для данного проекта предусматривают работу оборудования на переменном оперативном токе.

К каждой секции присоединяется одна питающая и 2 отходящие линии, трансформатор напряжения и силовой трансформатор 630 кВА.

По пропускной способности питающих линий проект разработан на ток до 1000 А.

Ячейки КСО-2-10 рассчитанные на ток термической стойкости 25 кА. Ток электродинамической стойкости сборных шин и главных цепей ячеек - 51 кА.

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 0,4 кВ

На напряжение 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматом на две секции система сборных шин.

Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключаемых к щиту 0,4 кВ через выключатели - разъединители и автоматические выключатели.

Отходящие линии подключаются через выключатели - разъединители и автоматические выключатели (или предохранители - разъединители).

Секции сборных шин соединяются через автоматические выключатели и выключатели - разъединители с обеих сторон.

Максимально возможное количество отходящих линий распределительной сети - 16.

Щит 0,4 кВ комплектуется панелями ЩО.

Панели 0,4 кВ выполнены с автоматическими выключателями

Надежность питания секций щита обеспечивается панелью АВР, входящей в состав вводно-секционного модуля.

В РУ 0,4 кВ проектом предусмотрена установка шкафа автоматического управления наружным освещением типа ПП-06 производства НПО "МИР".

Собственные нужды

В КТП предусмотреть электроосвещение, розеточную сеть, электро-отопление, охрана-пожарную сигнализацию (прибор Гранит), естественную вентиляцию. Питание освещения, отопления, охрана-пожарной сигнализации - от панели собственных нужд. Электропитание сети освещения, локального обогрева шкафного оборудования и помещений РУ осуществляется от автоматов ячейки собственных нужд.

Заземление и защита от грозовых и внутренних перенапряжений

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10(6) и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года

$R < U_{пр}/I_з < 4$ Ом, где $U_{пр}=50$ В, $I_з$ - полный ток замыкания на землю.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искусственное заземляющее устройство.

Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали, укладываемой на дно котлована по периметру фундамента здания (см. строительную часть проекта) и вертикальными электродами, которые вбиваются по периметру здания на расстоянии не менее 5 м друг от друга и соединяются между собой круглой сталью ∅16мм.

Углубленные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Для защиты от перенапряжений предусмотрены средства защиты.

В качестве таковых применяться ограничители перенапряжений (ОПН).

Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели рабочего проекта «Реконструкция однотрансформаторных подстанций с заменой на двухтрансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3 очередь» приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. из.	Значение	Примечание
ТП 6/0,4 кВ №1-01				
1	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
2	Установленная мощность основных	кВА	2х630	

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. из.	Значение	Примечание
	трансформаторов			
ТП 6/0,4 кВ №1-03				
3	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
4	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №42				
5	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
6	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №3-05				
7	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
8	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №4-01				
9	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
10	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №4-03				
11	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
12	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
КТП 6/0,4 кВ №43				
13	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
14	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №4-05				
15	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
16	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №3-04				
17	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
18	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 6/0,4 кВ №3а-02				
19	Высшее номинальное напряжение	кВ	6	
20	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №5-01				

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. из.	Значение	Примечание
21	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
22	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №6-03				
23	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
24	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №6-07				
25	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
26	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №7-03				
27	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
28	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №7-04				
29	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
30	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №8-02				
31	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
32	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №26-05				
33	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
34	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №19-02				
35	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
36	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №12-10				
37	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	
38	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
ТП 10/0,4 кВ №26-02				
39	Высшее номинальное напряжение	кВ	10	

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. из.	Значение	Примечание
40	Установленная мощность основных трансформаторов	кВА	2х630	
41	Продолжительность строительства	месяц	2,5	

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно – строительные решения по выполнению фундаментов под здания ТП разработаны на основании решений, принятых в разделе марки ЭП.

Исходные данные для проектирования:

Местоположение г. Актау. Строительство трансформаторных подстанций осуществляется в условиях городской застройки, в 1, 3, 3а, 4, 5, 6, 7, 12, 26 микрорайонах и пос. Приозерный города Актау.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2001*)- IV Г;

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее

холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2001*)

минус -17˚С;

нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)- 50 кгс/м2;

нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)- 48 кгс/м2;

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии" все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W6.

Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

На все поверхности от отм. + 0,0 м и ниже нанести мастику на основе полимерной эпоксидной смолы толщиной 2,5-5,0 мм.

Газовая среда на металлоконструкции - слабоагрессивная по СНиП РК 2.01-19-2004.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80-третья. Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе.

Общая толщина покрытия не менее 55-65 мкм.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии". Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, зашпатлёваны и окрашены.

Фундаменты под здания ТП 10(6)/0,4 кВ

Фундаменты– монолитные железобетонные ленточные на монолитной фундаментной плите толщиной 300 мм. Фундаменты устанавливаются в отрытые котлованы.

6.3 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций не требуются.

6.4 Санитарно-эпидемиологический раздел

Проект: «Реконструкция однотрансформаторных подстанции на двухтрансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3-очередь. Корректировка».

Проектируемый объект по санитарной классификации не классифицируется и размер санитарно-защитной зоны для нее не устанавливается. Водоснабжение на питьевые нужды будет осуществляться доставкой бутилированной воды. Все отходы производства и потребления своевременно вывозятся в соответствии с договорами со специализированными организациями. Временное хранение отходов осуществляется в контейнерах на специально оборудованной площадке с твердым покрытием. Сточные воды при строительстве не образуются. На период эксплуатации объекта источника выбросов загрязняющих веществ отсутствует. Ионизирующие излучения, радиационные и другие излучения, электрического напряжения, приводящие к вредному воздействию на атмосферный воздух, здоровье человека и окружающую среду отсутствует.

Проект: «Строительство электрических сетей жилого массива в с. Кайындысай, Алгинского района, Актюбинской области СООТВЕТСТВУЕТ требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утв. приказом МНЭ РК от20.03.15г №237,

«Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утв. приказом МНЭ РК от 28.02.15г №209.

6.5 Организация строительства

Все основные работы по строительству выполняются по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СНиП.

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 1,2 соответственно, и общая нормативная продолжительность строительства составляет 3 месяца.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Реконструкция однотрансформаторных подстанций на двухтрансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3 очередь» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2,

соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Гео Нур Эксперт» в рабочий проект «Реконструкция однотрансформаторных подстанции на двухтрансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3-очередь. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивные решения

1. Представлено письмо Заказчика о замене трансформатора в микрорайоне №12.
2. Исключен из основания насыпной грунт.
3. Уровень грунтовых вод указан согласно геологического отчета. Электротехнические решения
4. Угловой штамп на листе ЭП-1 разработан согласно ГОСТ СПДС 21.101.
5. Разработаны общие указания, указано на основании чего проект разработан, отражены основные технические моменты, разработана таблицу основные показатели проекта.
6. Откорректирована по замечаниям спецификация оборудования, разработана общая пояснительная записка.
7. Оборудование принято из ресурсной базы.
8. Указаны ГОСТы, марки оборудования для корректного составления сметы.

8. ВЫВОДЫ

8.1. с учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция однотрансформаторных подстанции на двух-трансформаторные в количестве 20 штук в г. Актау. 3-очередь. (Корректировка ПСД без сметной документации)» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

высшее номинальное напряжение, кВ – 6;

установленная мощность основных трансформаторов, кВА – 2х630;

количество трансформаторных подстанций 6/0,4кВ – 10шт.;

высшее номинальное напряжение, кВ – 10;

установленная мощность основных трансформаторов, кВА – 2х630;

количество трансформаторных подстанций 10/0,4кВ – 20шт.;

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Государственное учреждение "Актауский городской отдел строительства".

8.3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

9. ТҰЖЫРЫМДАР

9.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтау қ. 20 дана бір трансформаторлық қосалқы станцияларды екі трансформаторлы қосалқы станцияға қайта жаңарту. 3 кезек. (Сметалық құжаттамасыз ЖСҚ түзету)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

жоғары номиналды кернеуі, кВ – 6;
негізгі трансформаторлардың белгіленген қуаты, кВА – 2х630;
трансформаторлық қосалқы станциялар 6/0,4 кВ саны – 10 дана;
жоғары номиналды кернеуі, кВ – 10;
негізгі трансформаторлардың белгіленген қуаты, кВА – 2х630;
трансформаторлық қосалқы станциялар 10/0,4 кВ саны – 20 дана;

9.2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды

9.3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

9.4. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Полатова Н.Y. (Директор)

Усенбаев Е.Б. (Эксперт)

Давлетяров Н.А. (Эксперт)

Миц А.Е. (Эксперт)