**«Приморский тұрғын массивінде жаңа тұрғын үйлерге инженерлік желілер (электрмен қамту) құрылысы»**
жұмыс жобасы бойынша

«FLAGMAN_EXPERT»

13.10.2017 ж. № FE-0126/17

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Ақтау қалалық құрылыс бөлімі» ММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Дала-Центр» ЖШС

Ақтау қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Приморский тұрғын массивінде жаңа тұрғын үйлерге инженерлік желілер (электрмен қамту) құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «FLAGMAN_EXPERT» ЖШС берілді.**

**«FLAGMAN_EXPERT» ЖШС -нің рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

«FLAGMAN_EXPERT»

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ FE-0126/17от13.10.2017 г.

по рабочему проекту
**«Строительство инженерных сетей (электроснабжение) к новым жилым домам в жилом массиве Приморский»**

«FLAGMAN_EXPERT»

**ЗАКАЗЧИК:**
ГУ «Актауский городской отдел строительства»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Дала-Центр»

г. Актау

## ПРЕДИСЛОВИЕ

**Данное заключение на рабочий проект «Строительство инженерных сетей (электроснабжение) к новым жилым домам в жилом массиве Приморский» выдано ТОО «FLAGMAN_EXPERT».**

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

«FLAGMAN_EXPERT»

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство инженерных сетей (электроснабжение) к новым жилым домам в жилом массиве Приморский».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 августа 2017 года № FE-0183 между ТОО «FLAGMAN_EXPERT» и ГУ «Актауский городской отдел строительства».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Актауский городской отдел строительства»

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Дала-Центр», государственная лицензия от 12 сентября 2014 года № 14013512, II – категория, выдана Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, приложение №001 к государственной лицензии от 12 сентября 2014 года №001.

**ГИП** – Нестеренко Е.А. (приказ от 05 мая 2017 года №11).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 09 июля 2017 года;

решение акима села Умирзак о предоставлении права постоянного землепользования от 29 декабря 2015 года №185;

земельно-кадастровые планы земельных участков серия 0000816, №13-200-058-1389; серия 0000817, №13-200-058-1390; серия 0000819, №13-200-058-1392; серия 0000825, №13-200-059-424 от 09 декабря 2015 года, выданные Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем»;

архитектурно-планировочное задание утвержденное руководителем ГУ «Актауский городской отдел архитектуры и градостроительства» от 06 марта 2015 года №041;

ГУ «Актауский городской отдел строительства» - письмо от 11 октября 2017 года №02-08/1164 о планировании начала строительства объекта в 2018 году;

ГУ «Актауский городской отдел строительства» - письмо от 27 сентября 2017 года №02-08/1086 о необходимости установки приборов учета электроэнергии;

дефектная ведомость, утвержденная руководителем ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 09 июня 2017 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 12 октября 2017 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан;

*Технические условия:*

ГКП «Актауское управление электрических сетей» от 18 ноября 2016 года №1762 – на электроснабжение.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

ГКП «Актауское управление электрических сетей» - письмо о согласовании рабочего проекта от 22 февраля 2016 года №316;

ГУ «Актауский городской отдел строительства» - письмо о согласовании рабочего проекта от 11 октября 2017 года №02-08/1164.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Пояснительная записка.

Рабочие чертежи:

2015-20-ЭС - электротехнические решения;

2015-20-АС – архитектурно-строительные решения.

Сметная документация;

Организация строительства;

ООС - охрана окружающей среды.

Паспорт рабочего проекта.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка по объекту Инженерные сети жилого массива «Приморский» выполнены ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ) в 2016 году. (Государственная лицензия от 01 апреля 2005 года МНС №0000087).

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Обеспечение надежного электроснабжения к новым жилым домам в жилом массиве Приморский.

**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

Район строительства объекта «Строительство инженерных сетей к новым жилым домам жилого массива «Приморский» находится на территории города Актау, Мангистауской области Республики Казахстан.

**Природно-климатические условия района строительства:**

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010) - IV-Г;

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 19º С;

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

нормативная ветровая нагрузка (СНиП2.01.07-85*) - 48 кгс/м²;

сейсмичность района согласно СНиП РК 2.03-30-2006 г. – 6 баллов;

нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010) – 0,8 м.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Инженерно-геологические работы и топографическая съемка участка в М 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м по объекту «Инженерные сети жилого массива «Приморский» выполнены ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ) в 2016 году.

Система координат – местная, система высот – местная.

Пробурены скважины глубиной по 3,0 м.

В процессе инженерно-геологических изысканий грунтовые воды вскрыты на глубине от 1,2 до 2,8 м.

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены шесть инженерно-геологических элементов (далее - ИГЭ):

ИГЭ-1. Супесь светло-коричневая твердой консистенции, с гравием до 15%. Грунт вскрыт в скважинах №1,2,3. Мощность слоя составляет 0,6 – 1,1 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта ρн =1,72 г/см³, показатель текучести ≤0;

удельное сцепление Сн=15 КПа, угол внутреннего трения φн=24º;

модуль деформации Ен=14,0 МПа (в естественном состоянии);
модуль деформации Ен=7,8 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный, тип просадочности - I. Начальное просадочное давление 0,070 МПа.

ИГЭ-2. Песок пылеватый, светло-коричневый, от малой степени водонасыщения до насыщенные водой, по плотности сложения от рыхлых до плотных, с прослоями и обломками песчаника. Грунт вскрыт в скважинах №3,4,5. Мощность слоя составляет 0,4 – 1,9 м

Нормативные значения грунта:
плотность грунта ρн =1,71 г/см³; коэффициент пористости 0,55-0,93;
удельное сцепление Сн=5,0 КПа, угол внутреннего трения φн=25°;
модуль деформации Ен=13,3 МПа (в естественном состоянии);
модуль деформации Ен=8,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный, тип просадочности - I. Начальное просадочное давление 0,040 МПа.

ИГЭ-3. Песок средней крупности, светло-коричневый, от малой степени водонасыщения до насыщенных водой, по плотности сложения от рыхлых до плотных, с прослоями супеси, мелкого песка и обломками песчаника. Грунт вскрыт в скважинах №4,5,6,7. Мощность слоя 1,1-3,0 м.

Нормативные значения грунта:
плотность грунта до УГВ ρн =1,60 г/см³, коэффициент пористости 0,51;
плотность грунта ниже УГВ ρн =2,0 г/см³, коэффициент пористости 0,67-0,72;
удельное сцепление Сн=0 КПа, угол внутреннего трения φн=27°;
модуль деформации Ен=26,7 МПа (в замоченном состоянии);
грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при нагрузке Р=0,3 МПа составляет 0,006.

ИГЭ-4. Песок мелкий, светло-коричневый, от малой степени водонасыщения до насыщенных водой, по плотности сложения рыхлые и средней плотности, с прослоями и обломками песчаника. Грунт вскрыт в скважинах №1,2. Мощность слоя от 0,7-2,4 м.

Нормативные значения грунта:
плотность грунта до УГВ ρн =1,45 г/см³, коэффициент пористости 0,87-0,98;
плотность грунта ниже УГВ ρн =1,93 г/см³, коэффициент пористости 0,68-0,71;
удельное сцепление Сн=0 КПа, угол внутреннего трения φн=24°;
модуль деформации Ен=20,0 МПа (в замоченном состоянии);
грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при нагрузке Р=0,3 МПа составляет 0,007-0,008.

ИГЭ-5. Песчаник светло-коричневый, неразмягчаемый в воде, низкой прочности. Грунт вскрыт в скважине №1. Мощность слоя 1,2 м.

Нормативные значения грунта:
плотность грунта ρн =1,74 г/см³;
предел прочности одноосному сжатию Rсж.=4,9 МПа (в естественном состоянии);
Rсж.=4,8 МПа (в замоченном состоянии);
расчетные значения предела прочности Rсж.=2,9 МПа (в водонасыщенном состоянии);

ИГЭ-6. Глина мергелистая, буро-коричневая, тугопластичная, с линзами песка. Грунт вскрыт в скважине №7. Мощность слоя составляет 1,9 м.

Нормативные значения грунта:
плотность грунта ρн =2,01 г/см³, показатель текучести ≤0,36;
удельное сцепление Сн=55 КПа, угол внутреннего трения φн=20°;



«FLAGMAN_EXPERT»

модуль деформации Ен=5,7 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Глина – среднесжимаемая. Коэффициент уплотнения при нагрузке Р=0,3 МПа составляет 0,013.

Коррозийная агрессивность грунтов к углеродистой стали «высокая».

Агрессивность грунтов к бетонам: грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Засоление грунтов: грунты незасоленные.

Максимальная глубина проникновения $0^0$ в почву составляет – 1,0 м.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости:
территория потенциально подтопляемая, уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 1,2-2,8 м.

**6.2.1 Технологические решения**

**Электротехнические решения**

*Электроснабжение*

*Существующее положение*

В настоящее время жилой массив Приморский является населенным пунктом с развитыми инженерными коммуникациями.

Внутрипоселковые сети ВЛ-0,4 кВ и ВЛ-6 кВ построены в стесненных условиях и в непосредственной близости от жилых домов и участков. В некоторых местах существующие распределительные сети 0,4 кВ находятся в аварийном состоянии, некоторые участки попадают под строительство частного сектора, не отвечают требованиям ПУЭ РК.

Мощность трансформатора существующих КТП-6/0,4 кВ недостаточна для электроснабжения развивающего частного сектора.

В связи с намечаемым дальнейшим развитием жилого массива Приморский, ростом численности населения, большими объёмами нового жилищно-гражданского строительства значительно возрастёт объём электропотребления, что вызывает необходимость осуществления реконструкции существующей системы распределения электроэнергии.

*Технологические решения*

Для обеспечения качественной, надежной электроэнергией новых и существующих жилых домов жилого массива Приморский, настоящим рабочим проектом предусмотрено:

реконструкция в ЗРУ-6 кВ на подстанции 110/35/6 кВ «ГПП-24»;

установка распределительной трансформаторной подстанции напряжением 6/0,4 кВ, предназначенной для питания электроэнергией новых индивидуальных жилых домов и уличного освещения на территории жилого массива;

сооружение распределительной сети напряжением 6 кВ для подключения проектируемой распределительной подстанции напряжением 6/0,4 кВ;

демонтаж и монтаж (перенос) старых существующих опор и комплектующих ВЛ-6 кВ на проектируемой территории;

замена двух силовых трансформаторов напряжением 6/0,4 кВ на существующих понизительных подстанциях 6/0,4 кВ КТП-5.1 и КТП-5.2;

сооружение распределительных сетей внутри жилого массива напряжением 380/220 В для подачи электроэнергии от проектируемой и существующей подстанции к жилым домам и на сети уличного освещения этого жилого массива;

демонтаж старых существующих железобетонных стоек и комплектующих изделий и установка новых опор в начале 15-ти существующих участков ВЛ-0,4 кВ на территории жилого массива;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемых и существующих КТП-6/0,4 кВ до первых опор ВЛ-0,4 кВ;

установка щита коммерческого учета на напряжения 0,4 кВ.

В отношении надёжности электроснабжения частный сектор проектируемой территории отнесён к III категории по классификации ПУЭ РК.

Потребителями электроэнергии являются проектируемые дома в количестве 32 шт. и существующие частные индивидуальные жилые дома и светильники уличного освещения.

Рабочим проектом выполнен расчет мощности для рассматриваемых участков ВЛ-0,4 кВ.

*Реконструкция в ЗРУ-6 кВ*

Согласно требованиям технических условий от 18 ноября 2016 года №1762 от ГКП «АУЭС», в ЗРУ-6 кВ подстанции 110/35/6 кВ «ГПП-24» рабочим проектом выполнен установка шкафов комплектного распределительного устройства с вакуумными выключателями типа КСО-292-2ВВ-600.

По данным составленного опросного листа на изготовления шкафа, КРУ-6 кВ предусматрено комплектного исполнения с установкой всего необходимого оборудования (в полном комплекте релейной защиты, автоматики, измерений и блокировки) и максимально высокой заводской готовностью.

В рабочем проекте приведены электрические принципиальные схемы организации цепей коммерческого учета электроэнергии, а также передачи и хранения данных.

Замена высоковольтного оборудования выполнена с соблюдением требований ПУЭ РК, с соблюдением планировочных размеров и главных осей установки коммутационного и измерительного оборудования по ЗРУ-6 кВ.

*Комплектная трансформаторная подстанция*

Рабочим проектом выбрана комплектная трансформаторная подстанция типа КТПГ напряжением 6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 250 кВА, с воздушным вводом и кабельным выводом.

По данным составленного опросного листа на изготовления КТПГ-250-6/0,4 кВ, подстанция предусмотрена комплектного исполнения с установкой всего необходимого оборудования (в полном комплекте релейной защиты, автоматики, измерений и блокировки) и максимально высокой заводской готовностью.

Рабочим проектом принято проектируемую КТПГ установить на территории жилого массива рядом с опорой №40/9 существующей ВЛ-6 кВ на фундаментных блоках ФБС, с выполнением ограждения.

Согласно требованиям технических условий, в связи с увеличением нагрузки на существующие КТП-6/0,4 кВ №5.1 и 5.2, рабочим проектом принята замена трансформаторов 400 кВА на 630 кВА и вводных выключателей.

*Электротехнические решения ВЛ-6 кВ.*

Подключение проектируемой КТПГ-250-6/0,4 кВ к существующей сети 6 кВ рабочим проектом принято от опор №40/9 существующей ВЛ-6 кВ с установкой разъединителя.

В связи с увеличением количества участков под жилые застройки, рабочим проектом предусмотрен перенос участка воздушной линии 6 кВ №6-3. Для этого демонтированы 3 комплекта опоры, предусмотрено строительство участка линии за пределами участка застройки.

Сооружение ВЛ-6 кВ принято по типовому проекту серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м.

В качестве промежуточных опор приняты одностоечные опоры типа П10-2, предназначенные для населенной местности, на стойках СВ105. Угловые опоры приняты свободностоящие, на 3 стойках СВ105.

Опоры укомплектованы типовыми металлическими траверсами, предназначенными для установки изоляторов.

Изоляция ВЛ-6 кВ принята на штыревых изоляторах типа ШС-10-Г для промежуточных опор и подвесных изоляторах ПС-70Е для анкерных и концевых опор.

На проектируемой ВЛ-6 кВ принят провод АС-50 по ГОСТ 839-80.

Крепление проводов на промежуточных опорах принято с помощью вязальной проволоки, в петлях анкерных опор плашечными зажимами.

Принятые решения по строительству проектируемого участка ВЛ-6 кВ согласовано с заказчиком и владельцами этих сооружений.

Выбранные типы опор, пролёты, изоляция и крепление проводов соответствуют климатическим условиям района строительства.

При выборе трасс рабочим проектом соблюдены нормируемые расстояния по сближениям при параллельном следовании и при пересечениях с автодорогами и другими инженерными сетями, зданиями и сооружениями.

*Электротехнические решения ВЛ-0,4 кВ.*

Согласно заданию на проектирование, требованиям технических условий, предусмотрена реконструкция существующих 15-ти участков внутри поселковых ВЛ-0,4 кВ от существующих подстанций.

Старые существующие опоры и комплектующие изделия ВЛ-0,4кВ, установленные в началах линии демонтированы. Новые опоры установлены соблюдая нормируемые расстояния с инженерными сетями, зданиями и сооружениями.

Из-за большой протяженности линии от существующих КТП-6/0,4 кВ №5.1, с целью уменьшения потерь электроэнергии, линия разделена на две участка. Линия от КТП-6/0,4 №5.1 подключается кабелем, прокладываемым вдоль линии №4 до первой опоры линии №5. Линии №4,5 подключены к резервным группам КТП-6/0,4 №5.1 и 5.2.

Для подключения новых электропотребителей к распределительным устройствам РУ-0,4 кВ подстанций предусмотрено строительство сети воздушных линий электропередачи ВЛ-0,4кВ.

ВЛ-0,4 кВ выполннена на железобетонных опорах по типовой серии 3.407.1-136 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ» (выпуск 3) на стойках типа СВ-105.

Для строительства воздушных линий приняты следующие типы опор для подвески 5 проводов: промежуточные, угловые промежуточные, концевые, ответвительные анкерные, угловые анкерные на 90º. Опоры устанавливаются в сверлёные котлованы без ригелей, в местах сближения с водопроводами – с помощью плиты П-3и.

Опоры комплектуются типовыми металлическими траверсами, предназначенными для установки штыревых изоляторов типа ТФ-20 и НС 18А.

Для подвески на ВЛ принят провод марки А-95 по ГОСТ 839-80Е. Крепление проводов выполнено на промежуточных опорах проволочной вязкой, на переходных с двойным креплением, на опорах анкерных типов при помощи зажимов ПА.

Габаритный пролёт на линиях принят до 30м.

Выбранные типы опор, пролёты, изоляция и крепление проводов соответствуют климатическим условиям района строительства.

Электропитание на участки сети уличного освещения подаётся пятой жилой кабеля от фидеров уличного освещения, которые предусмотрены в составе РУ-0,4 кВ подстанций.

Для каждой распределительной подстанции в рабочем проекте разработана схема подключения потребителей - жилых домов и участков уличного освещения. В соответствии с этими схемами приняты решения по расположению трасс ВЛ-0,4 кВ.

При выборе трасс соблюдаются нормируемые расстояния по сближениям при параллельном следовании и при пересечениях с автодорогами и другими инженерными сетями, зданиями и сооружениями.

Согласно требованию заказчика, для учета электроэнергии частного сектора, на опорах на высоте не менее 3 метра от уровня земли предусмотрена установка однофидерных щитов учета ЩУЭ1 на номинальный ток 63 А. Щиты учета укомплектованы счетчиками электроэнергии типа МрС-0,4PZ-K-O.

Установка щитов учета обусловлено повсеместным применением установки на ответвлениях к каждому жилому дому основного жилого массива. От заказчика предоставлено письмо о необходимости установки щитов учета под №02-08/1086.

*Кабельная линия 0,4 кВ*

Согласно требованиям задания на проектирование, для передачи электроэнергии на напряжения 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП-6/0,4 кВ и существующих КТП-6/0,4 кВ №5.1, 2, рабочим проектом предусмотрена прокладка силовых кабелей на напряжение 0,4 кВ в траншее до первых опоры ВЛ-0,4 кВ.

Для прокладки приняты бронированные кабели с алюминиевыми жилами марки АВБбШв-1. Сечение жилы кабелей выбрано согласно электрическим нагрузкам линии 0,4 кВ, определенным по расчету и с учетом пропускной способности по току и проверено расчетами по падению напряжения и по экономической плотности тока.

При выборе сечения кабелей учтены ток короткого замыкания в цепи для обеспечения устойчивости проводников от короткого замыкания и надежного отключения защитой поврежденных участков сети.

Подключение силовых кабелей к РУ-0,4 кВ и воздушной сети на напряжения 0,4 кВ принято через типовые кабельные муфты наружной и внутренней установки.

Прокладка кабелей предусмотрена в траншее на глубине не менее 0,7 метра с устройством подсыпки сверху и снизу слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. При пересечении с проезжей частью автодорог и подземными инженерными коммуникациями предусмотрена защита кабеля трубами.

*Уличное освещение*

«ЭКСПАСМАН ЕХРЕРТ»

Для освещения проселочных улиц приняты консольные светильники типа ЖКУ-34-150-001-У1 с натриевыми лампами ДНаТ-150, устанавливаемые на стойках опор ВЛ-0,4 кВ.

Электропитание осуществляется от фидера уличного освещения трансформаторных подстанций по кабельным линиям 0,4 кВ, далее пятой ниткой ВЛ-0,4 кВ.

Управление освещением автоматическое от фотореле с датчиками освещенности, установленными в РУ-0,4 кВ питающих подстанций 6/0,4кВ.

*Защитные мероприятия*

На всех участках ВЛЭП предусмотрено в объёме требований ПУЭ РК заземление всех опор, траверс и оборудования, установленного на опорах ВЛЭП. В качестве заземляющих спусков используется продольная арматура железобетонных стоек.

Для КТПГ принят контур заземления. В качестве заземляющих устройств применяются вертикальные из угловых стали 63х63 мм длиной 3 м и горизонтальные из полосовой стали 4х40 мм заземлители.

Молниезащита КТПГ осуществляется присоединением внутреннего заземляющего контура и металлического корпуса КТПГ-6/0,4кВ к внешнему заземляющему контуру стальной полосой 4х40 мм.

*Основные технические показатели:*

| | |
|---|---|
| напряжение проектируемых сетей | - 6 кВ и 0,4 кВ; |
| расчетная мощность перспективных участков Ррасч | - 137,6 кВт; |
| расчетная мощность рассматриваемых сущ. участков Ррасч | - 112,6 кВт; |
| протяженность ВЛ-6 кВ | - 0,144 км; |
| протяженность ВЛ-0,4 кВ | - 1,466 км; |
| протяженность КЛ-0,4 кВ | - 1,38 км; |
| комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ | - 1 компл; |
| силовой трансформатор напряжением 6/0,4 кВ | - 2 шт; |
| светильник уличного освещения | - 46 шт; |
| щит учета ЩУЭ1 | - 101 шт; |

**6.2.3 Конструктивные решения**

*Площадка под КТП*

Площадка под КТП размером 2,65х4,35х0,3 (h) м и пандус размером 1,5х1,5 м – монолитные, железобетонные из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, маркой по морозостойкости F75, армированные стержнями диаметром 8 мм класса А-III; диаметром 6 мм класса А-I (ГОСТ 5781-82*); сеткой из стержней диаметром 5 мм класса Вр-I с ячейками 100х100 мм по ГОСТ 8478-81.

Площадка выступает от уровня земли на 150 мм.

*Специальные защитные мероприятия*

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрены на сульфатостойком портландцементе М400 по ГОСТ 22266-94.

Вертикальная гидроизоляция бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполнены обмазкой двумя слоями горячего битума БН-90/10 (ГОСТ 6617-76) по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Сварка производится электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Толщина шва принята по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

В рабочем проекте разработаны мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию. Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

обеспечение безопасности производства;

обеспечение надежного электроснабжения;

обеспечение защиты от пожаров;

обеспечение защиты обслуживающего персонала.

**6.4 Охрана окружающей среды**



«FLAGMAN EXPERT»

Рабочий проект ОВОС к объекту «Строительство инженерных сетей (электроснабжение) к новым жилым домам в жилом массиве Приморский» выполнен ТОО «Проектсервис» (государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01290Р от 26 февраля 2009 года, выданное Министерством ООС РК).

Вид строительства – новое.

Нормативы предельно-допустимых выбросов при строительстве представлены в таблице №1

Таблица №1

| Производство, цех, участок | | Номер источника выброса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | Год достижения ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код и наименование загрязняющего вещества | | | Существующее положение 2017 г. | | на 2017 2018 гг. | | ПДВ | | |
| | | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Строительные работы, сварочный пост | | | | | | | | | |
| 0123 | Железо (II) оксид | 6006 | 0 | 0 | 0.012995 | 0.001871 | 0.012995 | 0.001871 | 2017 |
| 0123 | Итого по неорганизованным | | | | 0.0130 | 0.0019 | 0.0130 | 0.0019 | |
| 0123 | Всего по предприятию | | | | 0.0130 | 0.0019 | 0.0130 | 0.0019 | |
| Строительные работы, сварочный пост | | | | | | | | | |
| 0143 | Марганец и его соединения | 6006 | 0 | 0 | 0.001502 | 0.000216 | 0.001502 | 0.000216 | 2017 |
| 0143 | Итого по неорганизованным | | | | 0.0015 | 0.0002 | 0.0015 | 0.0002 | |
| 0143 | Всего по предприятию | | | | 0.0015 | 0.0002 | 0.0015 | 0.0002 | |
| Строительные работы, сварочный пост | | | | | | | | | |
| 0337 | Оксид углерода | 6007 | 0 | 0 | 0.000010 | 0.0000026 | 0.000010 | 0.0000026 | 2017 |
| 0337 | Итого по неорганизованным | | | | 0.00001 | 0.0000026 | 0.00001 | 0.0000026 | |
| 0337 | Всего по предприятию | | | | 0.00001 | 0.0000026 | 0.00001 | 0.0000026 | |
| Строительные работы, покраска | | | | | | | | | |
| 0616 | Ксилол | 6008 | 0 | 0 | 0.164726 | 0.014465 | 0.164726 | 0.014465 | 2017 |
| 0616 | Итого по неорганизованным | | | | 0.1647 | 0.0145 | 0.1647 | 0.0145 | |
| 0616 | Всего по предприятию | | | | 0.1647 | 0.0145 | 0.1647 | 0.0145 | |
| Строительные работы, покраска | | | | | | | | | |
| 2752 | Уайт-спирит | 6008 | 0 | 0 | 0.122253 | 0.010735 | 0.122253 | 0.010735 | 2017 |
| 2752 | Итого по неорганизованным | | | | 0.1223 | 0.0107 | 0.1223 | 0.0107 | |
| 2752 | Всего по предприятию | | | | 0.1223 | 0.0107 | 0.1223 | 0.0107 | |
| Строительные работы | | | | | | | | | |
| бульдозерные работы | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая (70-20 % SiO2) | 6001 | 0 | 0 | 0.004800 | 0.000380 | 0.004800 | 0.000380 | 2017 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Строительные работы | | | | | | | | | |
| склад ПСП | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая (70-20 % SiO2) | 6002 | 0 | 0 | 0.004608 | 0.057729 | 0.004608 | 0.057729 | 2017 |
| Строительные работы | | | | | | | | | |
| экскаваторные работы | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая (70-20 % SiO2) | 6003 | 0 | 0 | 0.083800 | 0.001519 | 0.083800 | 0.001519 | 2017 |
| Строительные работы | | | | | | | | | |
| склад грунта | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая (70-20 % SiO2) | 6004 | 0 | 0 | 0.004480 | 0.056125 | 0.004480 | 0.056125 | 2017 |
| Строительные работы | | | | | | | | | |
| бульдозерные работы | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая (70-20 % SiO2) | 6005 | 0 | 0 | 0.021120 | 0.000608 | 0.021120 | 0.000608 | 2017 |
| | Итого по неорганизованным | | | | 0.1188 | 0.1164 | 0.1188 | 0.1164 | |
| | Всего по предприятию | | | | 0.1188 | 0.1164 | 0.1188 | 0.1164 | |
| Итого по неорганизованным | | | | | 0.4203 | 0.1436 | 0.4203 | 0.1436 | |
| Всего по предприятию | | | | | 0.4203 | 0.1436 | 0.4203 | 0.1436 | |

Выбросы при эксплуатации отсутствуют.

*Санитарно-защитная зона*

В период производства строительных работ нормативный размер санитарно-защитной зоны не устанавливается.

Водопотребление при строительстве на питьевые нужды -16,08 м$^3$, на технические - 0,44 м$^3$/год.

Образование отходов при строительстве представлено в таблице №2

Таблица №2

| Наименование отходов | Образование, т/год (шт.) | Размещение, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|---|---|---|---|
| Всего | 0.6493 | 0.0000 | 0.6493 |
| в т.ч. отходов производства | 0.5221 | 0.0000 | 0.5221 |
| отходов потребления | 0.1272 | 0.0000 | 0.1272 |
| Янтарный уровень опасности | | | |
| Тара ЛКМ | 0.0012 | 0.0000 | 0.0012 |
| Промасленная ветошь | 0.0191 | 0.0000 | 0.0191 |
| Зеленый уровень опасности | | | |
| ТБО | 0.1272 | 0.0000 | 0.1272 |
| Огарки сварочных электродов | 0.0019 | 0.0000 | 0.0019 |
| Строительные отходы | 0.5000 | 0.0000 | 0.5000 |
| Красный уровень опасности | | | |
| Не образуются | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | | |

*Комплексная оценка воздействия на окружающую природную среду*

В целом воздействие работ при строительстве может быть оценено, как: пространственный масштаб воздействия – локальное; временной масштаб – временное; интенсивность воздействия – незначительное.

Интегральная оценка воздействия – низкое.

**6.5 Организация строительства**

Рабочим проектом разработаны мероприятия по инженерной подготовке территории застройки, в составе которой предусмотрены следующие работы:

создание разбивочной основы и проведение разбивочных работ в ходе строительства;

устройство временного ограждения площадки строительства.

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Доставка строительных материалов и конструкций к месту работ осуществляется по автомобильным дорогам.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, созданными в строительной организации, оснащенными средствами, приборами, приспособлениями, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Продолжительность строительства и расчет задела по годам определены в соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-102-2014.

Продолжительность строительства составляет 2,5 месяца.

Начало работ предусмотрено в марте 2018 года (письмо ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 11 октября 2017 года №02-08/1164).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

2018 год -100%

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС 5.5.6 по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 9;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017. Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 2;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017. Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017. Выпуск 2;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Актауский городской отдел строительства» от 12 октября 2017 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017-2018 годов, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно приложению 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 17 от 13 февраля 2017 года).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «FLAGMAN_EXPERT» в рабочий проект «Строительство инженерных сетей (электроснабжение) к новым жилым домам в жилом массиве Приморский» внесены следующие изменения и дополнения:

*Электроснабжение:*

1) уточнен объем выполняемых работ, внесены изменения в задание на проектирование, из объема исключены объем работ по строительству системы электроснабжения существующих КНС;

2) предоставлено письмо от заказчика о необходимости установки щитов учета;

3) планы ВЛ-6 кВ и ВЛ-0,4 кВ откорректированы с указанием номеров и типов опор, проводов;

4) уточнены технико-экономические показатели;

5) разработан ситуационный план с указанием проектируемых ВЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ и КТП-6/0,4 кВ;

6) разработаны монтажные схемы по установке шкафов КРУ-6 кВ на ЗРУ-6 кВ подстанции;

*Охрана окружающей среды:*

7) указана протяженность сетей;

8) указана продолжительность строительных работ;

9) указана глубина залегания грунтовых вод;

10) указан вывоз стоков на очистные сооружения;

11) отходы ТБО и ЛКМ пересчитаны;

12) указаны методики расчета отходов;

13) указано временное размещение отходов;

14) добавлены мероприятия по рекультивации;

15) добавлены природоохранные мероприятия и предложения по мониторингу;

*Сметная документация*

16) оформление и состав сметной документации выполнены согласно указаниям «Государственный норматив по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», Приложение 1 к приказу КДС ЖКХ и УЗР от 3 июля 2015 года №235-нқ;

17) объемы приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом.

**7.2 Оценка принятых проектных решений**

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями

В соответствии с требованиями «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен ко II технически несложному уровню ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует 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 проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

«FLAGMAN EXPERT»

**Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту**

Таблица №3

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | +увеличение, -снижение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Общая протяженность ВЛ-6 кВ | км | 0,144 | 0,144 | |
| 2 | Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ | км | 1,466 | 1,466 | |
| 3 | Общая протяженность КЛ-0,4 | км | 1,38 | 1,38 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | кВ | | | | |
| 4 | Силовой трансформатор напряжением 6/0,4 кВ | к-т | 2 | 2 | |
| 5 | Комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ | к-т | 1 | 1 | |
| 6 | Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2018 годов,<br>в том числе: СМР;<br>оборудование,<br>прочие | млн. тенге | 95,681<br>51,410<br>19,833<br>24,438 | 68,783<br>40,421<br>16,186<br>12,176 | -26,898<br>-10,989<br>-3,647<br>-12,262 |
| 7 | Из них:<br>в ценах 2017 года,<br>в ценах 2018 года | млн. тенге | | 3,112<br>65,671 | |
| 8 | Продолжительность строительства | мес. | 6 | 2,5 | -3,5 |

Примечание: уменьшение сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах составило 26,898 млн. тенге.

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Строительство инженерных сетей (электроснабжение) к новым жилым домам в жилом массиве Приморский»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая протяженность ВЛ-6 кВ - 0,144 км;
общая протяженность ВЛ-0,4 кВ - 1,466 км;
общая протяженность КЛ-0,4 кВ - 1,38 км;
силовой трансформатор напряжением 6/0,4 кВ - 2 комплект;
комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4кВ - 1 комплект;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2018 годов - 68,783 млн. тенге,
в том числе СМР - 40,421 млн. тенге,
оборудование - 16,186 млн. тенге,
прочие - 12,176 млн. тенге.
продолжительность строительства - 2,5 месяца

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых

гарантирована ГУ «Актауский городской отдел строительства» в соответствии с условиями договора от 29 августа 2017 года № FE-0183.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

1. **«Приморский тұрғын массивінде жаңа тұрғын үйлерге инженерлік желілер (электрмен қамту) құрылысы»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

| | |
|---|---|
| 6 кВ-ӘЖ жалпы ұзындығы | - 0,144 км; |
| 0,4 кВ-ӘЖ жалпы ұзындығы | - 1,466 км; |
| 0,4 кВ-КЖ жалпы ұзындығы | - 1,38 км; |
| кернеуі 6/0,4 кВ күш беретін трансформатор | - 2 жинак; |
| 6/0,4кВ қосалқы трансформатор стансасы жинағы | - 1 жинак; |
| 2017-2018 жылдардағы ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны | - 68,783 млн. теңге, |
| оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары | - 40,421 млн. теңге, |
| жабдық | - 16,186 млн. теңге, |
| өзгеде | - 12,176 млн. теңге, |
| құрылыс ұзақтығы | - 2,5 ай. |

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 29 тамыздағы № FE-0183 шарттың талаптарына сәйкес «Ақтау қалалық құрылыс бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Болекбаев А.К.

«FLAGMAN_EXPERT»

Директор

Сугирова Н.К.

Эксперт

Иванова Е.Г.

Эксперт

Зинолла Р.К.

Эксперт

«FLAGMAN EXPERT»

Бейсенов Н.А.

Эксперт

Цуканова Э.Ф.

Эксперт

«FLAGMAN_EXPERT»