РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «АСТАНА-СЕНІМ»

«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГПП 35/10кВ «ШЕТПЕ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ПС 35/10кВ «ШЕТПЕ»

Том II

Книга 6

Проект организации строительства

2122-ПОС

г. Караганда

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «АСТАНА-СЕНІМ»

«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГПП 35/10кВ «ШЕТПЕ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ПС 35/10кВ «ШЕТПЕ»

Том II

Книга 6

Проект организации строительства

2122-ПОС

Директор Селешев М. Ю.

Главный инженер проекта Ержанов А. Н.

г. Караганда

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение ... 3
2 Геологические условия ... 3
2.1 Региональная геология ... 3
2.2 Инженерно-геологическое районирование ... 4
2.3 Гидрогеологические условия ... 7
2.4 Сейсмическая характеристика участка работ ... 8
3 Расчетные климатические условия ... 8
3.1 Радиационный баланс ... 9
3.2 Температура воздуха ... 9
3.3 Влажность воздуха ... 9
3.4 Ветер ... 10
3.5 Атмосферные осадки ... 11
3.6 Снежный покров ... 12
3.7 Глубина промерзания грунтов ... 13
3.8 Снеготаяние и зимне-весенние эффективные осадки ... 13
3.9 Испарение ... 13
3.10 Опасные атмосферные явления ... 13
4 Основные технические решения ... 14
5 Охрана труда, техника безопасности ... 15
6 Санитарно – бытовые условия строителей ... 16
7 Подготовительные работы ... 16
8 Продолжительность строительства и потребность в строительно- монтажных кадрах ... 20
9 Доставка строительных конструкций и материалов ... 21
10 Методы производства основных строительно-монтажных работ ... 21
11 Контроль качества работ ... 22
12 Требования к безопасности ПС 35/10 кВ «Шетпе», применяемым строительным материалам и изделиям ... 22

1 Введение

Настоящий проект организации строительства (ПОС) является основным организационно-технологическим документом строительства объекта ПС 35/10 кВ «Шетпе», расположенного в Мангистауской области, в с. Шетпе, в 100 километрах в северо-восточную сторону от областного центра г. Актау.

Настоящий раздел разработан в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

2 Геологические условия

2.1 Региональная геология

Мангистау-Устюртский регион расположен между Каспийским и Аральским морями, в северо-западной части Туранской плиты. Территория региона входит в состав Мангистауской области Республики Казахстан. Особенности рельефа определяются наличием равнинных плато: Устюртского, Красноводского, Южно-Мангистауского и невысоких горных возвышенностей Мангистау и Туаркыра. Плато Устюрт (средняя абсолютная отметка 150-250 м) ограничено высокими чинками. Особенно грандиозны чинки на западе и юге, где они достигают абсолютной отметки 320 м (КуланДаг на побережье Кара-Богаз-Гола и Капранкыр над впадиной Карашор). Плато имеет наклон на восток и северо-восток. В западной его части расположены бессточные впадины глубиной до 10 м и длиной 2-3 км (Барсатольмес, Карашор, Кумсебшен) и увал Карабаурский с абсолютными отметками до 286 м. Большая часть плато Устюрт занята такырами, реже корково-пухлыми солончаками; встречаются глубокие блюдцеобразные понижения, западины. Плато Устюрт на юге заканчивается двумя отрогами, доходящими до Узбоя. Южные окончания Устюрта, за пределами Казахстана называются плато Челюнгкыр и Каплаикыр. Они разделены впадинами Карашор и песками Учтаган. Южно-Мангистауское плато окаймляет с севера залив КараБогаз-Гол. Обрываясь к нему крутым чинком высотой 100-130 м. На юго-западе поверхность заметно снижается, сменяясь песчаной косой, где развиты небольшие соленые озера и солончаки. Северная часть плато расчленена, а центральная и южная – плоские, с карстовыми западинами и такырами. Широкое развитие получили песчаные массивы. Горный Мангистау занимает северо-западную часть региона и состоит из них хребтов Каратаушик, Каратау, Каскыржай и куэстовых гряд Актау. Абсолютные высоты вершин 180-200 м, относительные превышения 40-80 м. Рельеф характеризуется сочетанием отдельных гряд запад-северо-западного простирания и разделяющих их понижений. Длина гряд до 80-1500 м при ширине у основания до 150 м. Углы наклона склоновых поверхностей не превышают 300 , преобладают 15-200 . Туаркыр расположен к юго-востоку от зал. Кара-Богаз-Гол и к северу от песков Чильмамедкум. Здесь преобладает куэстовый рельеф, развиты моноклинальные гряды, останцовые и платообразные возвышенности, ограниченные крутыми обрывами и разделенные плоскодонными понижениями на ряд замкнутых котловин с обширным такырами. Максимальная высота возвышенностей 483 м (Горы Бегиарслан). Высота внешней паши куэст 100-150 м, а вторичных – до 10 м. Постоянно действующие водотоки отсутствуют. Атмосферные осадки собираются на

такырах, образуя эфемерные озера с пресной водой. Некоторые озера, различные по размерам и глубине, образованы за счет сброса оросительных вод или выклинивания грунтовых вод. В северной части Устюрта расположена группа горько-соленых озер. На юго-восточной окраине находится глубокая озерная впадина Ассаке-Аудан, сливающаяся с Сарыкамышской котловиной. Редки в южной части региона небольшие по объему искусственные водохранилища с объемами воды до десятка сотен, иногда тысяч кубометров.

Для региона характерно развитие пород двух структурных этажей: допалеозой-палеозойского складчатого фундамента и мезокайнозойского осадочного чехла.

Допалеозой-палеозойский структурный этаж слагают породы метаморфических интрузивных и вулканогенных формаций, выходы которых известны на Туаркыре. Породы высокопрочные, характеризуются высокими прочностными показателями. Породы молассовой формации пермо-триасового возраста обнажаются на Мангистау, в горах Каратау, в Туаркыре, а также вскрыты скважинами на значительной глубине. Они представлены аргиллитами, песчаниками, конгломератами, сланцами с прослоями карбонатных пород общей мощностью до 4000 м. На выходах породы молассовой формации обводнены. Воды трещинного типа, по составу преобладают хлоридные натриевые с минерализацией 3-21г/дм3 . Дебиты скважин не превышают 0,5 дм3 /с. На большей части плато эти воды залегают на значительных глубинах (1000-3200 м) и слабо изучены. Мезокайнозойский структурный этаж. Терригенноугленосная формация среднетриас-раннеюрского возраста представлена отложениями континентального генезиса общей мощностью более 160 м. Породы обнажаются в сводовых частях антиклиналей горного Мангистау, вскрыты скважинами на п-ове Тюб Караган, на Центральном Мангистау и Устюрте. Представлены глинами, песчаниками, алевролитами с прослоями углей. В основании формации прослои конгломерата из плохоокатанной гальки кварца. Глины сильно коалинизированы и хлоритизированы.

2.2 Инженерно-геологическое районирование

Морская терригенно-карбонатная формация юрского возраста представлена в основании пестроцветными песчаноглинистыми породами и светло-серыми песчаниками, перемеживающимися с серыми и темно-серыми глинами с многочисленными пластами угля, достигающими мощности 1 м, и как правило, плохо выдержанными по простиранию. В верхней части формации залегают песчаники зеленовато-серых и желтовато-серых тонов и переслаивающиеся пески, и песчаники с серыми слоистыми глинами. Глины преобладают. Общая мощность формации 800-1050 м. Породы обнажаются в пределах Каратау и в горах Центрального и Восточного Мангистау. Глины серые и темно-серые, плотные, песчанистые, алевритистые, часто карбонатные и гипсоносные. Преобладают песчаники серые, мелкозернистые, иногда органогенные с кварцевой галькой или глауконитом. В районе пос. Сенек характеризуются высокими прочностными свойствами: прочность при сжатии сухого образца – (907÷1204)*105 Па, в водонасыщенном состоянии – (693÷806)*105 Па, при средних значениях соответственно 1060*105 Па и 749*105 Па. Плотность песчаников при этих испытаниях равна 2,72 г/см3, объемная масса – 2,73 г/см3, пористость – 9,8%. Севернее р. Узень временное сопротивление сжатию сухого образца песчаников 1168*105 Па, а водой насыщенного – 1105*105 Па при степени водопоглощения 1,38%. Плотность 2,68 г/см3, объемная масса 2,57 г/см3, пористость 4,10%.

Терригенно-пестроцветная формация нижнего мела представлена породами, залегающими с угловым несогласием на размытой поверхности терригенно-карбонатной формации юры. Формация сложена пестроцветной толщей переслаивающихся песчаников, алевролитов, алевритов и глин с прослоями конгломератов в основании. Характерно частое чередование песчаников и глин. Породы пестро-цветной терригенной формации обнажаются на Туаркыре, Красноводском полуострове, в пределах Горного Мангистау. Здесь они выветрелые и трещиноватые. Общая мощность отложений формаций от 700 до 1000-1500 м (в центральных частях Устюрта). В инженерно-геологическом отношении породы слабо изучены. Глины преимущественно темные, от серых до черных, тонкослоистые, грубослоистые и плотные монолитные разности. В минералогическом составе преобладают гидрослюды, каолинит, бейделит. Глины в значительной степени обогащены водорастворимыми солями. В составе солей резко преобладают хлориды натрия. Распределение солей по разрезу подчиняется общей для района Горного Мангышлака закономерности, характерной для аридных зон. По грансоставу выделяются глины чистые с минимальным содержанием алевролитового материала и песчанистые. Глины способны набухать при водонасыщении, однако величина набухания при этом не превышает 10% к первоначальному объему. Механические свойства глинистых пород по району расположения – могильник Демеген (глубина отбора – 4 м) характеризуются высокими показателями углов внутреннего трения и сил сцепления, доходящими при полном водонасыщении до 56°30' и С = 1,25*105 Па. Объемная масса глин района Туаркыра в среднем 2,33 г/см3, пористость 20%. Песчаники желтовато-серые и зеленовато-серые, мелко- и тонко-зернистые, в различной степени известковистые, кварцевополевошпатовые; в верхней части буровато-серые и серые глауконитовые с шаровидными конкрециями до 2–3 м. Общая мощность до 700 м. Плотность 2,68 г/см3. Объемная масса 2,57 г/см3. Пористость 4,10%. Временное сопротивление сжатию сухого образца 1168*105 Па, водонасыщенного –1105*105 Па при водопоглощении 1,38%. Как видно из приведенных данных, песчаники обладают плотным сложением и относительно высоким запасом прочности.

Терригенно-карбонатная формация альб-раннепалеоценового возраста распространена повсеместно, представлена мелководно-морскими терригенными (альб-сеноман-турон) и карбонатными (сенон, дат) образованиями, залегающими с размывом, местами с угловым несогласием на отложениях терригенной формации нижнего мела. В состав ее входят глины, песчаники, известняки, мергели, писчий мел.

Глины серые слегка жирные на ощупь, слабопластичные, плотные, крепкие известковистые и слабо известковистые, реже загипсованные, ожелезненные. Структура пелитовая, псаммитовая и алевролитовая. Порода состоит в основном из тончайшей глинистой массы с заметной примесью мелкозернистого карбоната. Содержание легкой фракции 99,55%, тяжелой – 0,45%. Глинистая часть породы представлена гидрослюдой. Глины тяжелые содержат глинистых частиц 55% и пылеватых – 44%, могут быть применены для буровых растворов.

Песчаники от серовато-зеленых до желтовато-серых, мелкозернистые, загипсованные, слабо- и крепкосцементированные глинистым и известняково-глинистым цементом; ожелезненные. Структура псаммитовая; содержит 30% глинистых частиц и 27% пылеватых. Плотность песчаников турона 1,92 г/см3. Пористость полная 28–35%, открытая – 27–34%. Проницаемость 46–1000 м/ дарси.

Известняки белые и слегка желтоватые, плотные. Обладают значительным запасом прочности, в частности известняки, отобранные в районе Дюсен, даже при сравнительно высоких показателях пористости (27,07%) имеют пределы прочности: при

сжатии в сухом состоянии (423-591)*105 Па, в среднем 507*105 Па и в водонасыщенном – (192-360)*105 Па при среднем значении 276*105 Па. Объемная масса известняков Туаркыра в среднем 2,48 г/см3, пористость 11%.

Терригенно-карбонатная формация позднепалеоценпоздне-миоценового возраста распространена повсеместно, за исключением Центрально-Устюртской системы антиклинальных зон. Выходит, на поверхность в горах Мангышлака, по чинкам Устюрта, Красноводского плато и в отдельных понижениях (котловинах). Общая мощность отложений до 1000 м. В разрезе преобладают глинистые и карбонатные породы. Глины тонкодисперсные, алевритовые и известковистые. Первые по гранулометрическому составу характеризуются высоким содержанием (90–98%) тонкодисперсной фракции (0,01 мм). Алевролитовые глины составляют значительную часть разреза олигоцена и реже среднего эоцена, образуя прослои и линзовидные тела среди других глин и мергелей. Содержание алевролитовой фракции в них колеблется от 10 до 40%, а песчаной не более 3%. Основная масса известковистых глин сложена тонкочешуйчатым глинистым веществом (до 80%) с неравномерной примесью мелкозернистого кальцита (до 25%) и реже доломита (до 10%). В составе глинистых пород терригенно-карбонатной формации Мангышлака значительную роль играют сланцевые глины олигоцена. Их особенностью является способность к набуханию при увлажнении, обусловленному их минералогическим составом. Набухание при увлажнении в отдельных случаях достигает 30% от первоначального объема. Они обладают высокой емкостью поглощения (до 25 мг-экв на 100 г) и содержат значительное количество водорастворимых солей (до 7%). Число пластичности составляет 33–49%. Наибольшее развитие в пределах региона получили глинистые и алевритистые разности мергелей, имеющие в основном плотное сложение. Часто наблюдается полная перекристаллизация пород без изменения состава карбоната. Содержание алевритового материала в мергелях более 90%. Песчаные частицы отсутствуют. Известняки представлены несколькими разновидностями (пелито-морфные, оолитовые, псевдооолитовые, фораминиферные). Пелитоморфные – светло-серые с зеленоватым и желтоватым оттенком, чаще всего крепкие, плотные, массивные. Основная масса сложена кальцитом пелитоморфной структуры, местами наблюдается кристаллизация и замещение ее мелкозернистым кальцитом.

Породы формации безводные. Они представляют собой 40–600-метровый региональный водоупор.

Терригенно-карбонатная формация верхнего миоцена – нижнего плиоцена распространена повсеместно. Отложения ее имеют преобладающее развитие в пределах региона. Они слагают с поверхности плато Устюрт, обнажаются в обрывах Красноводского плато и вскрываются многочисленными скважинами. Представлены мелководно-морскими и лагунными отложениями сарматского и тортонского ярусов, в нижней части разреза формации – желтовато-серые, коричневато-бурые, мелко– и среднезернистые пески, глины тонкоплитчатые, мергели с прослоями конгломератов в основании. Верхняя часть разреза сложена желтовато-зелеными, серовато-желтыми, иногда красноватобурыми мергелями, мергелистыми глинами, оолитовыми, песчанистыми известняками с прослоями зеленовато-серых глин и гипсов. Общая мощность отложений формации 250–350 м. В толще пород терригенно-карбонатной формации выделяются песчаноглинистые прибрежно-лагунные отложения и известняковомергелистые морские отложения. Пески и песчаники грубозернистые, косослоистые, ржавожелтые известковистые, содержат гравий, гальку и битую ракушу. Глины серые и зеленовато-серые, слоистые, с прослоями гипсов, алевролитов, мергелей и рыхлых ракушечников.

Известково-мергелистые отложения представлены несколькими разновидностями известняков и мергелей. Преимущественное распространение имеют известняки-ракушечники. Они слабо изучены. В таблице 57 приведены лишь некоторые данные о прочностных и других физических свойствах известняков-ракушечников. В верхних горизонтах

Нижняя терригенно-песчано-глинистая формация акчагыла имеет значительные по площади выходы на мысе Песчаном и в пределах Красноводского полуострова. Нижняя часть разреза представлена глинисто-мергелистыми породами, содержащими гипс с маломощными пропластками песков, песчаников и известняков. В средней части преобладают известняки, мергели и реже известковистые глины, а в верхней – желтоватые, светло-палевые пески с редкими, маломощными песчаниками. Венчается разрез песчаниками и известняками. Мощность изменяется от 10–12 до 150 м.

Верхняя терригенно-песчаная формация апшерона развита на Красноводском полуострове и представлена преимущественно грубыми песчаниками, гравелитами, раковинными и детритусовыми известняками, замещающимися по простиранию конгломератами. Мощность изменяется от 1–8 до 150 м. В инженерногеологическом отношении образования описываемых формаций не изучены. У глин пределы пластичности: верхний – 42%, нижний –26%; коэффициент фильтрации – сотые доли метров в сутки; средние значения коэффициента внутреннего трения 0,554, сцепления – 0,668•105 Па.

2.3 Гидрогеологические условия

В пределах песчаных массивов Сауслан, Тюесу и других водообильность песков увеличивается в направлении на северовосток, Кф изменяется от 1,7 до 5,6 м/сут. Наиболее обводнен массив Тюесу (мощность горизонта 10–15 м). Глубина залегания грунтовых вод от 1 до 10 м. Дебиты колодцев до 0,5 л/с, скважин 0,5–0,8, редко 3–4 л/с. Минерализация воды 1–3г/л. В массиве Баскудук, где мощность песков от 40 до 80 м, глубина залегания грунтовых вод от 1 до 18 м. Дебиты скважин 1–1,2 л/с при понижениях соответственно 2,5–7,5 м. Минерализация воды от 0,3 до 10 г/л, причем воды с минерализацией до 10 г/л вскрываются только в пределах северной окраинной части песчаного массива. В пределах региона распространены также песчаные массивы почти полностью безводные, например Сангиркум и ряд мелких вдоль прибрежной полосы Каспийского моря.

2.4 Сейсмическая характеристика участка работ

Карта сейсмического районирования

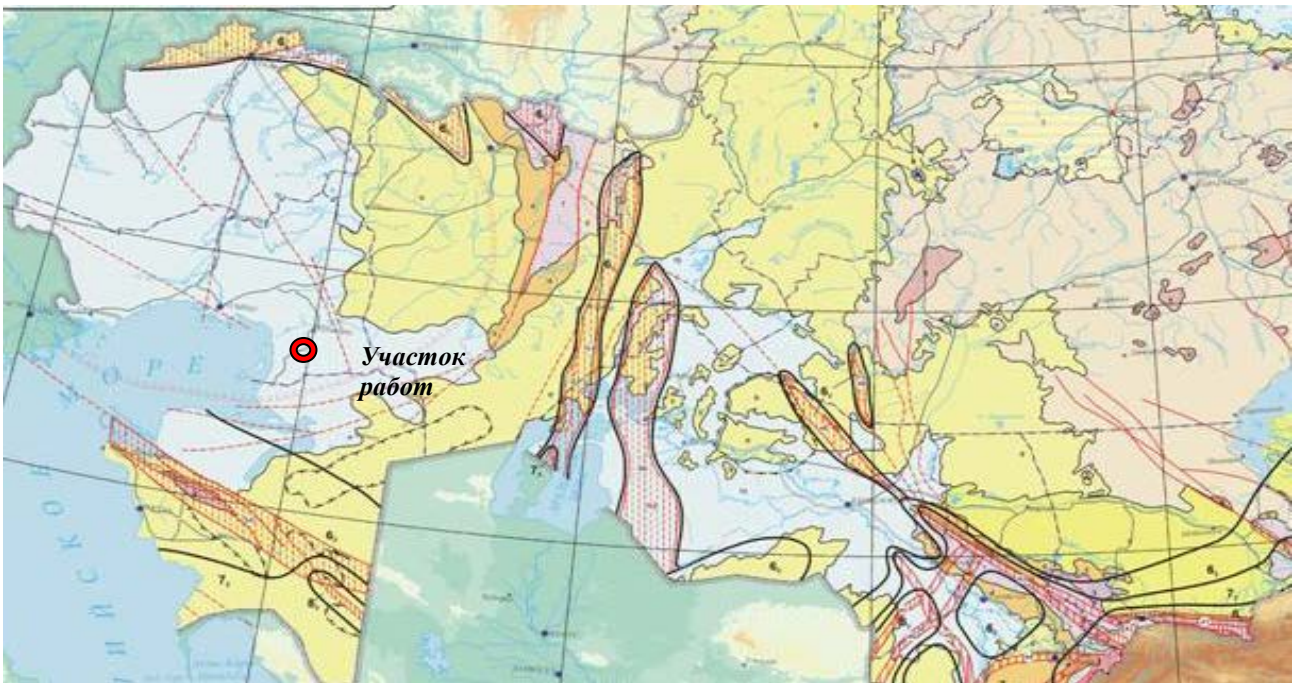

Рис. 5 - Сейсмическая активность участка работ

Территория учаска работ находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64). Тип морфоструктур 9 - платформа плита – пластово-денудационные плато, без региональных разломов и сдвигов (Рис. 5).

В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

3 Расчетные климатические условия

Западно-Казахстанская область характеризуется резко континентальным климатом с большими перепадами температур в течение года и суток. В течение всего года дуют сильные ветры, летом часты суховеи. Климат периферийных регионов в особенности побережья Каспийского моря, более мягкий, со средней температурой января около −3 °C.

Зима в западном Казахстане прохладная, иногда бывает гололёд. Средняя температура января до −14 °C, июля до +25 °C. Среднегодовое количество осадков 100 мм на юге, 300 мм на севере региона. Температура при оттепелях достигает обычно +3…+6 °C и −9…−17 °C при похолоданиях. Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Актау относиться к подрайону IVГ по схематической карте районирования для строительства. Данный подрайон характеризуется показателями приведенными в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Климатический подрайон	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
IVГ	От -15 до 0	-	От +25 до +28	-

3.1 Радиационный баланс

Среднее годовое количество часов солнечного сияния в городе Актау, который составляет 2316 часов в год.

3.2 Температура воздуха

Климат города Актау близок к аридному. В течение года в городе Актау практически нет осадков.

В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +43.3ºС. Средние температуры наиболее теплого месяца июля +31.2ºС. Абсолютный минимум достигает –27.7ºС. Средние температуры наиболее холодного месяца января -1.2ºС. Данные по температуре воздуха по месяцам представлены в таблице 1.2.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

Таблица 1.2.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-1,2	-0,4	4,7	11,6	17,3	22,2	25,0	24,6	19,8	12,9	6,1	1,3	12,0

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Актау характеризуется следующими показателями приведенными в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Климатические параметры для холодного периода	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-19.7°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-22.6°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-19.3°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-3.5°С
Климатические параметры для теплого периода	
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	28,7°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	31,6°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	31,2°С

3.3 Влажность воздуха

Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относиться к «сухой» зоне влажности.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%, данные по месяцам представлены в таблице 1.4. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 53%

Таблица 1.4

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
79%	75%	70%	67%	66%	62%	60%	57%	57%	62%	74%	78%	67%

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-79%, наименьшая в теплое время года 57-62%. Город Актау относится к районам с недостаточным увлажнением, засушливый, с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, малым количеством осадков, около 1200 мм в год.

3.4 Ветер

Равнинность рельефа обусловливает большое количество ветреных дней в году (более 300). Зимой преобладают ветры восточного и юго-восточного направления, летом - юго-западные и северо-западные. Скорость ветра изменяется по сезонам, среднегодовая ее скорость составляет 4-7 м/сек. На общем фоне равномерного распределения особо выделяется прибрежная зона, где многолетняя средняя месячная скорость ветра в холодное время года достигает 5-7 м/сек, наблюдающиеся на побережье зимой, вызывают снежные (пыльные) бури и способствуют сносу снежного покрова. Иногда возникают ветры штормового характера со скоростью до 20-25 м/сек.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 9,4м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2,2 м/с. На рисунке 3 представлена роза ветров города Актау.

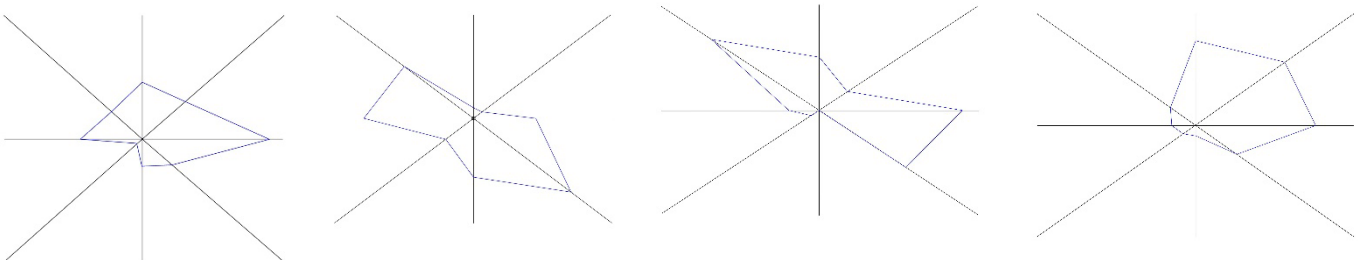

Рис. 2 - Розы ветров.



Рис.3 - Максимальная скорость ветра на высоте 80м.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»:
- номер района по базовой скорости ветра - IV.

3.5 Атмосферные осадки

Всего за год на территории выпадает менее 200мм осадков, в том числе в зимний период - 84мм, в летний период происходит увеличение осадков до 83мм. Атмосферные осадки - основной источник питания подземных вод, особенно верхних водоносных горизонтов. Их годовое количество изменяется от 132-171мм (Форт-Шевченко), 153-166мм (Ералиево), 122-130 мм (Фетисово) до 143 мм (Таучик). Наблюдается довольно четкая закономерность в их распределении. Годовая сумма осадков уменьшается по направлению с севера на юг и от акватория Каспийского моря, но распределение их в течение года и в многолетнем разрезе неравномерно. Большая часть осадков (60-70%) выпадает в холодный период. При высоких температурах воздуха и большом дефиците влаги осадки теплого времени года теряются в основном на испарение. В питании подземных вод участвуют в основном осадки, выпадающие в холодный период (ноябрь-апрель).

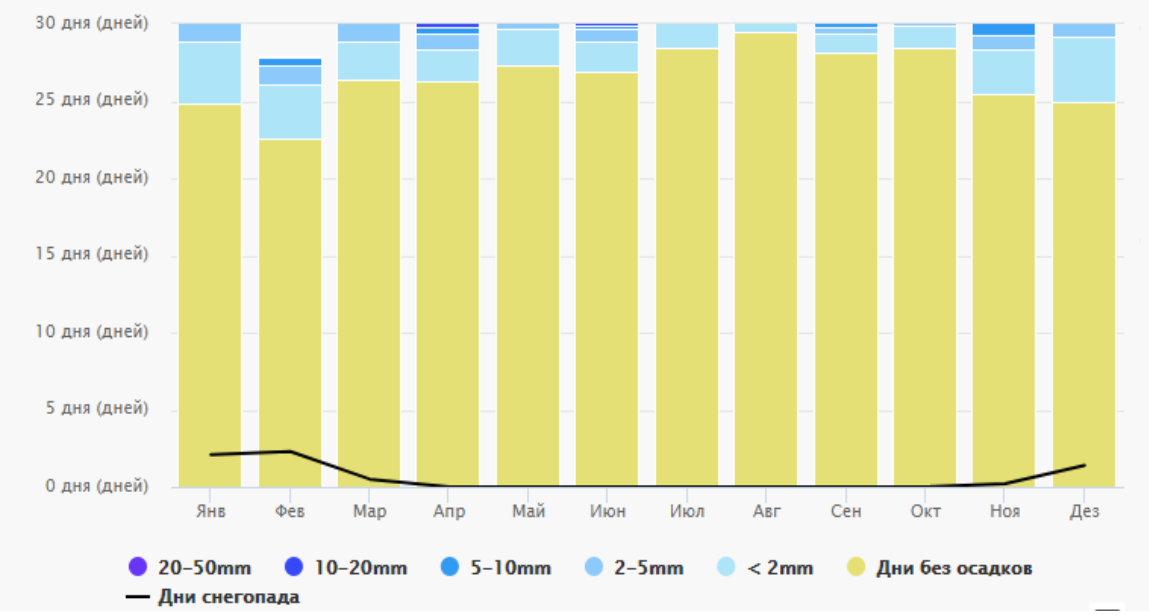

Рис.4 - Диаграмма осадков

Большую роль в увлажнении почвы о пополнении запасов подземных вод играет снежный покров. Снег выпадает в декабре и держится до февраля-марта, но сплошной покров его ввиду оттепелей часто нарушается. Высота снежного покрова редко превышает 10-15см, что отчасти объясняется ветровой деятельностью. Малое количество осадков, летняя жара в сочетании с постоянно дующими ветрами создают большой дефицит влаги. Минимум дефицита влажности (0,6-1,2 мб) устанавливается зимой, к весне и особенно летом он сильно возрастает, достигая максимума в июле 7,4-17,5 мб на побережье моря и 41,5-59 мб на остальной территории. Последний обусловливает большую испаряемость, которая с водной поверхности превышает сумму атмосферных осадков в 15-20 раз. С поверхности почвы влага испаряется меньше - от 100-150мм. Относительная влажность летом изменяется в пределах 23-33%, зимой - 70-75%.Поверхностные водотоки в районе отсутствуют. Бассейн Каспийского моря является огромной дреной подземных вод, функции которой изучены весьма слабо. Влияние его на климатические особенности значительно, в пределах 50 км зоны побережья отмечается «микроклимат», где смягчается температура воздуха и повышается его влажность.

Осадков выпадает очень мало. Среднее годовое количество их не превышает 130-180 мм. Максимум осадков приходится на теплый период года.

3.6 Снежный покров

Снежный покров на Мангышлаке и Устюрте мал (3-7 сантиметров), неустойчив и не везде сплошной. В результате высоких температур, малого количества осадков и почти постоянно ветреной погоде испаряемость превышает количество осадков в 10 - 15 раз, а насыщенность воздуха влагой составляет всего 40 - 60 %. Днем часто бывают оттепели с температурой до 10 градусов С. Осадки выпадают преимущественно в виде снега, но устойчивый снежный покров не образуется, толщина его к концу зимы не превышает 5 см. Средняя глубина промерзания грунта 1 метр. Число дней с туманами до 6 месяцев в году. Часто бывает поземка. Весна на Мангышлаке (март - апрель) характеризуется контрастом дневных и ночных температур воздуха.

Описание снежного покрова в Мангистауской области представлена в таблице 1.5

Таблица 1.5

Высота снежного покрова,см			
Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
7,8	42,0	64,0	15,0

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»:
-номер района по весу снегового покрова - IV.

3.7 Глубина промерзания грунтов

Глубина промерзания по СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»:
- средняя максимальная за год 88 см;
- наибольшая из максимальных 126 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

3.8 Снеготаяние и зимне-весенние эффективные осадки

Для климатических условий области характерно крайне засушливое, очень жаркое лето (40 - 50 С° тепла) и умеренно холодная зима. Осадков выпадает очень мало - за год около 100 - 120 мм. Снежный покров неустойчив, да и выпадает снег не каждую зиму. В результате высоких температур, малого количества осадков и почти постоянно ветреной погоде испаряемость превышает количество осадков в 10 - 15 раз, а насыщенность воздуха влагой составляет всего 40 - 60 %. Днем часто бывают оттепели с температурой до 10 градусов С. Осадки выпадают преимущественно в виде снега, но устойчивый снежный покров не образуется, толщина его к концу зимы не превышает 5 см. Средняя глубина промерзания грунта 1 метр.

3.9 Испарение

Изменение количества выпадающих атмосферных осадков, температуры и направления морских течений, повышение солнечной активности – составляющие для формирования погодных условий. Часто над морем поднимается полупрозрачная дымка – это испарения от теплых течений, температуру которых регулирует степень солености воды. Так образуется туманная пелена над водной гладью и насыщает атмосферу влагой. Поэтому последние годы наблюдается повышенная влажность воздуха. В зимний сезон эти факторы приводят к дождливой погоде.

3.10 Опасные атмосферные явления

В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а также затрудняют

функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся туманы, гололёд, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число дней с туманами в год составляют 21 день. Метели наблюдаются очень редко. В год число дней с метелью – 1 день. Число дней с грозами достигает 4.93. Грозовая активность обычно проявляется в летний и осенний месяц. Самое частое атмосферное явление — это пыльная буря. Число дней за год составляет – 4,3.

4 Основные технические решения

Проект реконструкции подстанции 35/10 кВ "Шетпе" выполнен на основании задания на проектирование.

Существующее ОРУ-35кВ выполнено по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин».

В данном проекте предусмотрена:

- замена всего коммутационного оборудования и ошиновки ОРУ-35кВ;
- замена существующего трансформатора собственных нужд 10кВ ТСН-63 кВА на ТСН-100 кВА. Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов 10/0,4кВ мощностью 100кВА, устанавливаемых на ОРУ 35 кВ, и подключаемых до ввода к распределительному устройству 10 кВ;
- замена разрядников 35кВ на ограничители перенапряжений 35 кВ;
- замена ячеек КРУ-10кВ на ячейки с вакуумными выключателями серии КСО2-10 10 в количестве 22 штук (14 линейных ячеек, 2 вводных ячейки, 2 ячейки трансформаторов напряжения, ячейки секционного выключателя и секционного разъединителя, 2ячейки для подключения ТСН);
- замена разрядников 10кВ на ограничители перенапряжений 10 кВ;
- замена щита собственных нужд переменного тока и щита постоянного тока. Нагрузки собственных нужд РП-10кВ запитываются от щита собственных нужд состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом оборудованным устройством АВР производства «Beninng» устанавливаемом в РП-10кВ.

Объемы реконструкции приведены на чертеже Схема электрическая главная (2122-ЭП-2).

Заземляющее устройство (ЗУ) подстанции предусматривается выполнить по норме на допустимую величину сопротивления растекания в виде сетки из круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм, показано на чертеже 2122-ЭП-4.

Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости. Сопротивление растеканию ЗУ в любое время года не должно превышать 0,5 Ом.

Для ограничения импульсных и в.ч. помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, на ПС перед раскладкой кабельных лотков по ОРУ, под ними вдоль проложить по 2 заземляющих проводника из круглой стали диаметром 16мм с присоединением его через каждые 50-60 м к общему контуру заземления ПС.

В реконструируемых ячейках 35кВ предусматривается установка силовых ящиков АС. От данных ящиков предусматривается питание обогрева приводов выключателей и разъединителей.

Питание силовых ящиков предусматривается выполнить по кольцевой схеме от вновь проектируемого щита собственных нужд переменного тока, находящегося в существующим здании ОПУ.

Для питания силовых ящиков и электроприемников, подключенных к данным силовым ящикам предусматриваются новые силовые кабели.

Питание приводов выключателей предусматривается от вновь проектируемых ящиков зажимов DC.

Питание ящиков зажимов предусматривается выполнить по кольцевой схеме от вновь проектируемого шкафа оперативного тока (ШОТ), находящегося в существующим здании ОПУ.

Для питания ящиков зажимов и электроприемников, подключенных к данным ящикам, предусматриваются новые кабели.

5 Охрана труда, техника безопасности

Работы по технической модернизация оборудования производятся на территории действующей электроустановки.

В соответствующих разделах рабочего проекта предусмотрены технические решения и мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию, сохранность и безопасность обслуживающего персонала.

Объемно-планировочные и технологические решения приняты в соответствии с требованиями нормативных документов РК:

«Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;

«Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей»;

«Правила устройства электроустановок»;

«Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий».

Технологическое оборудование, принятое при проектировании, удовлетворяет требованиям безопасности, прочности, коррозионной стойкости и надежности при эксплуатации при заданных параметрах и климатических условиях.

Токоведущие части электроустановок ограждены от случайного приближения к ним и имеют достаточную высоту для обеспечения проходов согласно ПУЭ.

Электроустановки оснащены средствами контроля и автоматики режима работы, а также защитой от коротких замыканий и перенапряжений в соответствии с требованиями ПТЭ, ПУЭ и других нормативно-технических документов.

Предусмотрены средства коллективной защиты (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.).

Механизмы, оборудование, приспособления сертифицированы и отвечают требованиям безопасности. Рабочие места обслуживающего персонала оснащены необходимыми средствами связи и сигнализации.

Заземление электротехнического оборудования не допускает попадание персонала под напряжение.

Эксплуатация и ремонт оборудования на ПС должны отвечать требованиям нормативных актов по охране труда.

Средства защиты, приспособления и инструменты должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими нормативными актами по охране труда.

Каждый работник должен знать и строго выполнять требования безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте, прописанные в инструкциях по выполнению конкретных видов работ.

Организация по охране труда на подстанции должна соответствовать отраслевому положению о системе управления охраной труда.

Организация и производство конкретных видов работ должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов.

Начальник ПС несет ответственность за охрану труда на предприятии, должен обеспечивать разработку, внедрение и функционирование системы управления охраной труда в соответствии с «Общие требования к управлению охраной труда в организации» ГОСТР 12.0.006-2002.

Для безопасного труда персонала требуется обеспечить наличие предупреждающих плакатов в опасных зонах, кроме того, должен быть разработан план ликвидации аварий, пожаров и действия персонала в аварийных ситуациях.

6 Санитарно – бытовые условия строителей

Строительство объекта должно быть поручено организации, имеющей лицензию.

Для размещения персонала строительной организации и обслуживания стройки должны использоваться передвижные инвентарные средства производственного назначения.

Для складирования строительных конструкций, изделий и материалов для электромонтажных работ, стоянки механизмов предусмотрены открытые площадки с подъездами к ним с грунтовым, улучшенным щебнем покрытием.

Потребность во временных сооружениях производственного назначения определяется, исходя из условий, что все работы по ремонту строительных машин и механизмов, кроме мелкого ремонта и комплектования оборудования выполняются на предприятиях существующей производственной базы генподрядной и субподрядных организаций. Мелкий ремонт выполняется на месте средствами передвижной техпомощи.

Потребность в электроэнергии удовлетворяется за счет подключения к существующим электросетям, а потребность в питьевой воде удовлетворяется от местных источников.

Для медицинского обслуживания строителей должны использоваться медицинские учреждения, расположенные в Мангистауской области.

7 Подготовительные работы

Электромонтажные работы (далее ЭМР) по монтажу электрооборудования предстоит выполнять электромонтажной организацией (далее ЭМО) в условиях действующих электроустановок на правах командированного персонала, по нарядам-допускам с соблюдением всех требований «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и раздела «Требования техники безопасности и охраны труда» настоящего ПОС.

До начала производства работ на объекте с данным разделом должны быть ознакомлены под роспись в листе ознакомления персонала:

- ответственный руководитель работ, производитель работ;
- члены бригады, непосредственно выполняющие работы;
- руководитель подразделения, курирующий замену оборудования стороны Заказчика.

Перед началом производства монтажа электрооборудования должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- получены наряды-допуски на выполнение работ повышенной опасности (работы в действующих электроустановках);
- произведено ознакомление персонала ЭМО с рабочими чертежами, настоящим ПОС и технической документацией предприятия-изготовителя оборудования под роспись;
- обозначены и устроены подъезды и подходы к местам установки автокранов и телескопической автовышки, очищены от посторонних предметов и мусора подходы и проезды;
- подготовлены площадки для установки автокранов. В местах, не удовлетворяющих требованиям для установки крана, выполняется планировка площадки либо гравийная подсыпка;
- выгорожена зона производства работ на территории действующей электроустановки (ОРУ-35 кВ) сигнальным ограждением (канатом, веревкой или шнуром из растительных либо синтетических волокон) с плакатами «Стой! Напряжение», обращенными внутрь огражденного пространства. Крепление канатов выполнять к существующим конструкциям ОРУ или к устанавливаемым стойкам, треногам;
- обеспечены первичными средствами пожаротушения места производства работ;
- выполнена временная силовая сеть 380/220 В;
- скомплектованы и доставлены на объект необходимые механизмы, приспособления, оснастка и материалы.

Площадка временного складирования материалов располагается за территорией ОРУ.

Подъезд к площадке строительства выполняется по существующим автодорогам, необходимости в устройстве дополнительных дорог нет.

До начала работ по монтажу электрооборудования должны быть смонтированы фундаменты под вновь монтируемое оборудование.

Приемка фундаментов под монтаж оборудования должна быть оформлена актом, подписанным представителями заказчика и техническим надзором, строительной и электромонтажной организации.

Приемка оборудования в монтаж должна выполняться представителем электромонтажной организации (далее ЭМО) по акту.

Доставка оборудования, изделий и материалов, механизмов и оснастки в зону монтажа осуществляется автомобильным транспортом.

В соответствии со спецификацией завести на площадку складирования оборудование и материалы. Подготовить необходимые для монтажа механизмы, оснастку и приспособления. Скомплектовать бригаду электромонтажников, укомплектовать инструментом. Провести инструктаж мастера и бригады по технологической документации, а электромонтажников - по технике безопасности на рабочем месте.

Перечень необходимых при проведении реконструкции механизмов, инструментов и приспособлений приведен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень механизмов, инструментов и приспособлений

№ п.п.	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечание
1	Кран автомобильный	КС-55713-1К	1	
2	Экскаватор	ЕК-12-00	1	
3	Автовышка	АПТ-18	1	
4	Манипулятор	DLQ5250JSQ DONG FENG	1	
5	Машина баровая грунторезная	МТЗ-82	1	
6	Испытательная лаборатория		1	
7	Пресс гидравлический двухстороннего действия	ПГ-50, ПГ-100	2	
8	Виброплита		2	
9	Нож пиротехнический	НП-2	2	
10	Лестница - стремянка с площадкой	Л-312А	2	
11	Лом гвоздодер	Ø20	1	
12	Зубила слесарные	10х150	1	
13	Топор	Тип Б	1	
14	Набор электромонтажника	НЭ	По ППР	
15	Трансформатор сварочный	ТД306	1	
16	Кабель сварочный	КГ-50	1	30 м
17	Трос стальной 0 17 мм	ГОСТ 3071- 88*	1	50м
18	Строп 2СК-1, длиной 3 м	2СК-1.5	1	
19	Строп 4СК-3, длиной 6 м	4СК-3	]	
20	Строп в резиновой оплетке, длиной 1,7 м (обрезиненный)	УСК2-0,25	2	
21	Строп универсальный	УСК2-1,0	2	
22	Строп эластичный, длиной 1 м	Ø 28,7	1	
23	Строи эластичный, длиной 1 м	Ø 23,9	1	
24	Строп 2СК-2, длиной 3 м	2СК-2	1	
25	Строп 2-х ветвевой, длиной 3 м	2СК-5.0	1	
26	Строп 4-х ветвевой, длиной 3 м	4СК-5.0	1	
27	Набор гаечных ключей	S=12-24	1	
28	Набор гаечных ключей	S=8-24	2	
29	Щетка стальная		2	
30	Отвес	0-200	1	
31	Линейка металлическая длиной 1 м		1	
32	Канат пеньковый	Ø 11	1	20 м
33	Канат капроновый	Ø 8 мм	1	20 м
34	Динамометр	До 500 Н	1	
35	Дрель электрическая для сверления по стали до Ø 13мм двойной изоляции		1	
36	Сверло по стали	Ø 7	5	
37	Сверло по стали	Ø 12	5	
38	Щетка металлическая	мягкая	1	

39	Удлинитель 220 В, длиной 40 м		1	
40	Пробник электрический		1	
41	Кисть малярная	К, КФ	2	
42	Молоток слесарный		1	
43	Напильник плоский	ГОСТ 1465-80	3	
44	Монтажный зажим	МК-3	3	
45	Рулетка	РС-5, РС-50, РС-10	3	
46	Метр складной		2	
47	Нивелир	УОМЗ 4Н2КЛ	1	
48	Теодолит	VEGA TEO-20B	1	
49	Бетономешалка	БГ-320	1	
50	Строительный монтажный пистолет	ПЦ-84	1	

Примечание: Типы и количество машин, механизмов, приспособлений и инструмента уточняются по месту.

Все потребности в энергоресурсах обеспечивает Заказчик.

Земляные работы выполняют в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Перед началом земляных работ в местах приближения к коммуникациям необходимо вызвать представителя эксплуатирующей организации для установления точного местонахождения коммуникации.

Котлованы под фундаменты порталов разрабатываются одноковшовым экскаватором с последующей подчисткой дна вручную. В каждом котловане произвести выверку и выравнивание дна.

До начала работ руководитель (производитель) работ должен организовать изучение ПОС производителями работ, ИТР и бригадирами, которым поручено выполнять работы на Объекте строительства.

Производитель работ несет ответственность за:

– доведение до сведения всем работникам своих подразделений требований ПОС;
– контроль соблюдения исполнителями работ требований данного раздела;
– соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда;
– четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
– наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
– безопасное проведение работы и соблюдение требований раздела им самим и членами бригады;
– осуществление постоянного контроля за членами бригады.
– качество и правильность выполнения работ;
– сохранность ПОС на Объекте.

Начальник ТУ несет ответственность за своевременную заправку, исправность и безопасную эксплуатацию автотранспорта и спецтехники.

Инженер по ТБ контролирует соответствие ведение производства работ безопасными методами, предусмотренными данным разделом и действующим законодательством Республики Казахстан.

8 Продолжительность строительства и потребность в строительно- монтажных кадрах

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», таблица В.4 «Продолжительность строительства производственных объектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ».

СМР=177,508 млн.тенге.

Зависимость вида Тн =А1 +СА2.

А1=0,7214.

А2=0,5259.

С=177,508:3,258=54,5млн.

Тн=0,7214х$54,5^{0,5259}$=0,7214х8,18=6 месяцев.

Согласно «Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» ЕНиР 23 выпуск 1, 4, 5, 6, ЕНиР 2 выпуск 1, ЕНиР 4 выпуск 1, ЕНиР 5 выпуск 1 для монтажа оборудования определен состав звена в количестве 15 человек.

При этом среднесписочный состав работающих, в соответствии со справочным пособием «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства» составит:

1.Рабочих-15 человек;

2.ИТР- 3 человек;

3.МОП и охрана-1 человек;

4.Служащие – 1 человек;

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании объемов СМР, нормативной трудоемкости и сроков строительства. В соответствии с СН РК 1.03-01-2016 предлагается организовать работы в 1 смену.

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается в основном за счет постоянных кадровых рабочих подрядчика, специализирующегося на электросетевом строительстве.

Продолжительность строительства составляет 6 месяцев.

Начало строительства I квартал 2020 г., окончание III квартал 2020 г.

Таблица 3. Задел строительства по кварталам

№№ п/п	Виды работ	Квартал		
		I	II	III
1	Демонтаж оборудования ОРУ-35 кВ	■		
2	Демонтаж фундаментов ОРУ-35 кВ	■	■	
3	Монтаж фундаментов ОРУ-35 кВ		■	■

4	Монтаж оборудования ОРУ-35 кВ		■	■
5	Раскладка кабеля силового 0,4кВ и контрольного			■
6	Монтаж комплектного распределительного устройства 10 кВ			■
7	Сдача документации			■

9 Доставка строительных конструкций и материалов

В качестве станции разгрузки строительных грузов принята ПС 35/10 «Шетпе».

Доставка основных деталей и конструкций осуществляется железной дорогой на приобъектный склад ПС 35/10 кВ «Шетпе».

Погрузочно-разгрузочные работы на территории базы ПС 35/10 «Шетпе», на складе материалов и оборудования, развозка оборудования и конструкций осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика.

10 Методы производства основных строительно-монтажных работ

Техническая модернизация оборудования ПС 35/10 кВ «Шетпе» не имеет объектов со сложной и неосвоенной технологией производства и не требует специальной техники и приспособлений, отсутствующих в строительно-монтажных организациях, специализирующихся по строительству электросетевых объектов.

Все виды работ должны выполняться в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной организацией, по действующим технологическим картам.

Работы производятся в следующей последовательности:

Работы по демонтажу:

- демонтаж выключателей масляных 35кВ;
- демонтаж разъединителей трехполюсных с одним и двумя заземляющими ножами 35 кВ,1250А, 25 кА;
- демонтаж трансформаторов тока 35 кВ;
- демонтаж трансформаторов напряжения 35 кВ;
- демонтаж ограничителей перенапряжений 35 кВ;
- демонтаж разрядников 10кВ;
- демонтаж трансформаторов маслянных 10кВ, ТМ-63кВА;
- демонтаж комплектного распределительного устройства внутренней установки, номинальное напряжение 10кВ, номинальный ток сборных шин 1600А, состоящее из 22 шкафов;
- демонтаж ВЧ заградителей 35кВ;

- демонтаж конденсаторов связи с выводом, комплектно с изолирующей подставкой, 35кВ;
- демонтаж щита собственных нужд переменного тока 0,4кВ;

Работы по монтажу:

- монтаж выключателей вакуумных трехполюсных, 35 кВ, 1250 А, 25 кА;
- монтаж разъединителей трехполюсных с одним заземляющим ножом 35 кВ,1250А, 25 кА;
- монтаж разъединителей трехполюсных с двумя заземляющими ножами 35 кВ,1250А;
- монтаж трансформаторов тока 35 кВ;
- монтаж трансформаторов напряжения 35 кВ;
- монтаж ограничителей перенапряжения 35 кВ;
- монтаж изоляторов опорных 35 кВ;
- монтаж трансформаторов силовых трехфазных, двухобмоточных, номинальное напряжение 10/0,4кВ, номинальная мощность 100кВА, с соединением обмоток Y/Yн-0, с ПБВ на стороне ВН ±2х2,5%;
- монтаж комплектного распределительного устройства внутренней установки, номинальное напряжение 10кВ, номинальный ток сборных шин 1600А, состоящее из 22 шкафов;
- монтаж предохранителей 35кВ комплектно с патроном, контактом и изолятором;
- монтаж ограничителей перенапряжения 10 кВ;
- монтаж ВЧ заградителей 35кВ;
- монтаж конденсаторов связей с выводом, комплектно с изолирующей подставкой, 35кВ;
- монтаж фильтров присоединения;
- монтаж щита собственных нужд переменного тока 0,4кВ;
- монтаж шкафов распределительных переменного тока 0.4кВ.

11 Контроль качества работ

Методы производства работ при монтаже оборудования определяются строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) в зависимости от имеющихся в наличии машин и механизмов.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность контроля, а также службами заказчика.

12 Требования к безопасности ПС 35/10 кВ «Шетпе», применяемым строительным материалам и изделиям

Требования к безопасности ПС 35/10 кВ «Шетпе», применяемым строительным материалам и изделиям разработаны в соответствии с Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 «Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"».

Данный объект относится к II технически сложному уровню ответственности.

ПС 35/10 кВ «Шетпе» запроектировано таким образом, чтобы в течении всего жизненного цикла обеспечивались:

- механическая прочность и устойчивость;
- пожарная безопасность;
- безопасность для здоровья людей и животных;
- защита от шума;
- защита от электрического и магнитного поля;
- безопасность в процессе эксплуатации;
- экономия электрической энергии.

Выполнение требований механической прочности и устойчивости обеспечиваются:

- применением норм и требований "Правил устройства электроустановок", строительных норм и правил по нагрузкам и коэффициентам запаса прочности;
- применением сборных железобетонных и металлоконструкций заводского изготовления;
- применением опломбированных при строительстве строительных материалов и конструкций.

Пожарная безопасность ПС 35/10 кВ «Шетпе» обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз, обеспечением нормируемых расстояний между проводом и поверхностью земли, обеспечением нормируемых расстояний до инженерных сооружений как наземных, так и подземных.

Объект при вводе в эксплуатацию подлежит обязательному подтверждению на соответствие требований технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительным материалам и изделиям" на основании доказательств соответствия и результатов испытаний, полученных с участием аккредитованной испытательной лаборатории (центра).

соответствия и результатов испытаний, полученных с участием аккредитованной испытательной лаборатории (центра).



Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Разработал		Денисов			06.18
Проверил		Боляева			06.18
Н. контр.		Ержанов			06.18

2122–ЭП

"Реконструкция ГПП 35/10кВ "Шетпе"

ПС 35/10кВ «Шетпе»
Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Транспортная схема перевозки материалов для строительства ПС 35/10кВ "Шетпе"

АСТАНА–СЕНІМ
ПРОЕКТНОЕ БЮРО

Формат А3