ТМ
«ПроектСтрой»

ГУ
«Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
об оказанных услугах
Топографическая съемка «Строительство автомобильной дороги по северному техническому корридору в районе СЭЗ Павлодар»

Директор
ТМ «ПроектСтрой» Алибаев А

Главный инженер Досжанов И

2024 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проектов
по инженерным изысканиям,
Инженер топограф _____

Инженер топограф _____

Инженер – картограф _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 4
1.1. Наименование объекта 4
1.2. Цели выполнения работ 4
1.2.1. Сведения о проектируемом объекте строительства 4
1.3. Местоположение объекта 4
1.4. Лицензия на изыскательскую деятельность 4
1.5. Сроки выполнения работ и ответственные исполнители 4
1.6. Объемы и виды выполненных работ 4
2. Краткая физико-географическая характеристика района работ 6
3. Топографо-геодезическая изученность 6
4. Методика выполнения работ. 7
5. Технический контроль и приемка работ 9
6. Заключение 9

Приложения

1. Техническое задание
2. Лицензия на изыскательскую деятельность
3. Сертификат о поверке профессиональной системы измерений
4. Топоплан масштаба 1:500

1. Общие сведения

1.1. Наименование объекта

Топографические работы «Строительство автомобильной дороги по северному техническому корридору в районе СЭЗ Павлодар» выполнялись на основании договора №__ от «___» _____ 2024 г. заключенного между ТМ «ПроектСтрой» и ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара» в соответствии с заданием на выполнение топографической съемки выданным ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара», приложение 1.

1.2. Цели выполнения работ

Комплексная оценка природных и техногенных условий территории, в том числе топографо-геодезических в соответствии нормативных документов.

1.2.1. Сведения о проектируемом объекте строительства

1.3. Местоположение объекта

В административном отношении изучаемая территория расположена Павлодарскоой области, Республика Казахстан.

Система координат – Местная

Система высот – Балтийская 1977 г.

1.4. Лицензия на изыскательскую деятельность

ТМ «ПроектСтрой» осуществляет свою деятельность в рамках действующего законодательства РК, на основании правовых документов и лицензии на право производства работ.

Лицензия №_____ (приложение 2).

1.5. Сроки выполнения работ и ответственные исполнители

Полевые работы выполнялись инженер-топографами _____, с 10 мая по 12 августа 2024 года.

Камеральные работы выполнены в августе месяце 2024 года., инженер-топографом _____.

1.6. Объемы и виды выполненных работ

Таблица 1. Объемы и виды работ

№ п.п.	Состав работ	Единицы измерения	Объем
1	Создание инженерно-топографических планов (в том числе полевые работы) в М 1:500, сечение рельефа горизонталями 0.5 м	га	15
2	Обследование исходных геодезических пунктов	шт.	3

1.7. Сведения по обеспечению безопасного условия труда и охране окружающей среды

1.7.1. Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда с учетом природных и техногенных условий и характера выполняемых работ

Охрана труда была организована в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

Полевые подразделения были обеспечены:

– полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому руководителем предприятия, с учетом состава и условий работы;

– топографическими картами и средствами ориентирования на местности;

– При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и т.д.), работники полевых подразделений были обеспечены соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и др.).

1.7.2. Мероприятия по охране окружающей среды и исключению ее загрязнения во время проведения работ

При проведении полевых инженерно-геодезических изысканий были соблюдены требования экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI, также исключались все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Были соблюдены правила охраны природы, не допускающие загрязнения или уничтожения элементов природной среды.

Запрещалось выполнение воздействующих на элементы природной среды работ, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

В пределах водоохраны запрещалось:

– размещение складов горюче-смазочных материалов, мест, складирования и захоронения промышленных бытовых отходов;

– складирование мусора;

– заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов;

– размещение стоянок транспортных средств.

В пределах прибрежных защитных полос дополнительно к ограничениям применимым к водоохране, запрещалось:

– установка сезонных стационарных палаточных городков;

– движение транспорта, кроме автомобилей специального назначения.

При попадании в водоемы нефтепродуктов в объеме, который может привести к превышению предельно допустимой концентрации, должны быть немедленно приняты меры по предотвращению их распространения и к последующему удалению.

Предусматривались и осуществлялись мероприятия по предотвращению гибели животных, сохранению среды обитания и условий размножения, путей миграции, а также обеспечивалась неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания животных.

Сохранение растительности при выполнении работ является главным условием защиты сложившейся экологической системы.

Проверка соответствия содержания окиси углерода в отработавших газах проводилась на предприятиях, эксплуатирующих автомобили после ремонтов или регулировки системы питания двигателя.

Заправка автомобилей, тракторов и других самоходных машин топливом и маслами производилась на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов.

Заправка во всех случаях производилась только с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия. Применение для заправки ведер и другой открытой посуды не допускалось.

На каждом объекте работы машин был организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масла на растительный, почвенный покров или в водные объекты запрещался.

2. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Климат Павлодарской области отличается резкой континентальностью с большими суточными и годовыми амплитудами температуры воздуха. В связи с континентальностью здесь преобладает антициклональный тип погоды и наблюдается интенсивная трансформация воздушных масс летом и зимой. Отсутствие защищенности с севера и юга способствует свободному воздухообмену и осуществлению меридиональной формы циркуляции, что вызывает резкие повышения или понижения температуры. Благодаря континентальному положению, особенностям циркуляции и характеру рельефа климат Павлодарской области отличается продолжительной суровой зимой с сильными ветрами и метелями, весенними возвратами холодов, поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Вследствие обилия солнечного света и тепла бывает жаркое, но сравнительно короткое лето. Самым холодным месяцем является январь, температура которого по области колеблется от -16, -19° С на севере до -13, -15° С на юге и югозападе. Средняя месячная температура самого теплого месяца – июля – составляет 20-22° С. В отдельные очень суровые зимы температура воздуха опускается до 45-49°

С мороза (абсолютный минимум), а в наиболее жаркие летние дни она повышается до 40-42° (абсолютный максимум). Только в районе Баянаульских гор максимальная температура не отмечалась выше 39° С.

Продолжительность теплого периода с температурой воздуха выше нуля составляет в среднем по области 203-207 дней на севере и 208-214 на юге. Среднее годовое количество осадков колеблется по территории области от 245 мм на юге до 300 мм на севере. В юго-западной мелкосопочной части области осадков выпадает около 350 мм. На всей равнинной части области зимой и осенью преобладают ветры юго-западного направления, весной – западного и юго-западного, летом – западного и северо-западного.

3. Топографо-геодезическая изученность

До начала работ был выполнен сбор и анализ исходных данных.

Данные материалы использовались для создания обзорных схем и картограммы топографо-геодезической изученности.

Количество пунктов на объекте достаточно для выполнения топографической съемки в масштабе 1:500.

Система координат – Местная, система высот – Балтийская.

4. Методика выполнения работ.

4.1. Получение исходных геодезических данных

Для производства работ по созданию спутниковой опорной геодезической сети, были использованы данные из каталогов координат и высот исходных геодезических данных

Создание плановых и высотных опорных геодезических сетей

Съемочное обоснование развито с использованием спутниковых технологий методом построения сети согласно требованиям «Инструкции по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»

Пункты спутниковой опорной геодезической сети привязаны к исходным пунктам.

Обследование геодезических пунктов

Для установления сохранности геодезических знаков и возможности использования их при производстве работ, было выполнено обследование исходных пунктов. Поиск пунктов на местности осуществлялся с помощью карт, описаний их местоположений, ручного навигатора.

Спутниковые геодезические измерения для определения опорной сети

При производстве GPS/GLONASS-измерений применялся статический способ, который обеспечивает наивысшую точность измерений. Способ предполагает, что измерения выполняются одновременно между двумя и более неподвижными приемниками продолжительный период времени. За время измерений изменяется геометрическое расположение спутников, которое играет значительную роль в фиксировании неоднозначности. Большой объем измерений позволяет зафиксировать пропуски циклов и правильно их смоделировать.

Работа на станции начиналась с установки антенны. Штатив, на котором устанавливалась антенна, надежно закреплялся для обеспечения неизменности высоты антенны во время измерений. Центрирование антенны выполнялось оптическим способом.

Ошибка измерения высоты антенны влияет на точность определения всех трех координат пункта. Высота измерялась рулеткой и специальным устройством дважды: до и после наблюдений. Если разность высот антенны в начале и в конце сеанса превышала 2 мм, то этот сеанс из обработки исключался, а до 2 мм – усреднялся. Измерения выполнялись в соответствии с «Руководством пользователя».

Включение приемника, процедура измерения и выключение приемника производились в соответствии с «Руководством пользователя».

Перед началом измерений проверялись (устанавливались) рабочие установки приемника, такие как интервал записи, сохранение измерений и объем свободной памяти. Интервал записи был одинаковым для всех совместно работающих приемников и составлял 10 секунд для привязки пунктов к исходным пунктам. После включения контролировалось отслеживание приемником необходимого количества спутников и вычисление им своего местоположения.

Во время сеанса в приемники вводились название пункта, высота антенны и другая информация, ввод которой предусмотрен «Руководством пользователя».

В процессе наблюдений проверялась работа приемников каждые 15 минут. Проверялись: электропитание, сбои в приеме спутниковых сигналов, количество наблюдаемых спутников, значения DOP. При ухудшении этих показателей увеличивалось время наблюдений.

Обработка и уравнение спутниковых измерений

В результате предварительной обработки получены величины измеренных векторов сети.

После измерения достаточного количества векторов сети производилось уравнивание. Цели уравнивания:

- оценить и исключить случайные ошибки;
- при наличии избыточных данных обеспечить единичное решение;
- минимизировать поправки, внесенные в измерения;
- выявить грубые и крупные ошибки;
- получить информацию для анализа, включая оценки точности.

Оценка качества координат и отсутствия смещений центров пунктов производилась по расхождению полученных координат исходных пунктов и их каталожных значений.

Метрологическая поверка (калибровка) или аттестация средств измерения

Топографическая съемка

Топографические работы выполнялись с использованием двухчастотных спутниковых геодезических радионавигационным приемником LeicaGS18 и полевых портативных компьютеров (контроллеров), а также радиочастотного модемного оборудования в режиме RTK (относительных спутниковых наблюдений, способом Stop&Go), в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями 0.5 м., с возможностью осуществить беспрепятственный прием навигационных сигналов от СНС «GPS» и «ГЛОНАСС».

Наблюдения при определении координат и высот съемочных точек в режиме RTK выполнялись с соблюдением следующих условий:

дискретность записи измерений – 1 сек.;

период наблюдений на точке – 5 сек.;

маска по возвышению – 10º;

допустимый коэффициент снижение точности измерения за геометрию пространственной засечки – PDOP (5 ед.);

количество одновременно наблюдаемых спутников – не менее 6;

плановая ошибка по внутренней сходимости – 20 мм.;

высотная ошибка по внутренней сходимости – 15 мм.;

погрешность измерения высоты антенны ± 3 мм.

Определение пикетов без прохождения "инициализации" не допускалось.

При использовании данного метода использовались два или более спутниковых геодезических приемника, один неподвижный устанавливался над исходным пунктом изыскательской опорной сети – осуществлял сбор навигационных данных, выступая в

качестве референцной базовой станции. В процессе наблюдения на референцной базовой станции, навигационным компьютером спутникового геодезического приемника формировались поправки с использованием известных координат и высот пункта опорной изыскательской сети и вычисленных, на каждую эпоху, координат и высот этого же пункта по данным спутниковых наблюдений. Совместно с геодезическим приемником на референцном пункте было установлено модемное передающие оборудование, с использованием которого осуществлялась радиопередача корректирующих поправок на подвижные спутниковые геодезические приемники, внутренний модем которых принимал данные поправки. Далее навигационный компьютер подвижного приемника, имея вычисленные координаты, высоту и поправку на заданную эпоху вычислял свое точное местоположение на эту эпоху.

5. Технический контроль и приемка работ

Контроль топографо-геодезических работ проводился систематически на протяжении всего периода и охватывал весь процесс полевых и камеральных работ. Контроль и приемка работ включали следующие виды: контроль выполнения полевых работ, полевая приемка выполненных работ и окончательная сдача работ. Самоконтроль производился каждым исполнителем работ и заключался в производстве контрольных вычислений невязок в сетях и ходах, систематических проверках приборов и инструментов и т.п.

Руководителем работ проверялось соблюдение требований технических инструкций и заданий, правил ведения полевой документации, эксплуатации оборудования и приборов, сроков выполнения работ.

В результате контроля и приемки установлено, что методика полевых и камеральных работ соответствует требованиям действующих нормативных документов и техническому заданию заказчика.

6. Заключение

Составление планов выполнено с помощью программного комплекса “CREDO”, дальнейшем выполнен импорт данных цифровой модели в AutoCAD, посредством Drawing eXchange Format (DXF) формата.

Непосредственным редактированием в AutoCAD, в планы внесены дополнительные изменения. По окончании камеральных работ выполнено составление топографических планов в масштабе 1:500 в электронном виде.

Характеристика качества выполненных работ, принятая методика, достигнутая плотность и точность измерений, средние ошибки съемки рельефа и положения контуров местности соответствуют требованиям нормативных документов.

По результатам инженерных изысканий составлены топографические планы в масштабе 1:500, в формате DWG AutoCad 2019 (Приложение 4).

Материалы выданы заказчику в электронном виде (в формате разработки и в PDFверсии). Количество экземпляров на бумажном носителе – 3 экземпляра.