

**Секция 3** Естественно-научные исследования как прогрессивный фактор развития общества.

**Ибрагимов Давлат.**

**КГКП «Высший колледж геодезии и картографии» УО ОА, г. Семей**

**Руководитель: Самарханов С.Г.**

**Тема:** Оценка качества земляного полотна и реконструкция участка автомобильной дороги III категории Карагандинской области.

Данная исследовательская работа является результатом прохождения производственной практики 2023 года, проходившей в Карагандинской области, Шетском районе, поселке Акчатау на участке коридора Центр-Юг "Астана - Караганда - Балхаш - Алматы", автомобильной дороги "Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы", км 1713-1760 участок Акчатау - Акжал". Во время прохождения практики помимо основной цели – получения опыта по данной профессии была также поставлена научно-исследовательская цель – это оценка качества существующей дорожной одежды автомобильной дороги и её реконструкция. Следует отметить, что с точки зрения физико-географических особенностей Карагандинская область расположена в центральной части Республики Казахстан, к северо-западу от озера Балхаш. Большая часть области занята Казахским мелкосопочником с высотами от 300 до 1000 м, с отдельно стоящими горными массивами Кызылрай на востоке, Каркаралинские горы на северо-востоке и Улытау на западе. На юге находится глинистая пустыня Бетпак-Дала, на западе — Туранская низменность с песками Приаральские Каракумы. Кроме того, климат континентальный, с холодной зимой и жарким летом. На основном протяжении притрассовая полоса сложена супесью песчанистой, суглинком легким песчанистым, тяжелым песчанистым, глиной легкой пылеватой, песками средней крупности, песками гравелистыми. Супеси, суглинки, глины засолены- засоление от сульфатного слабого до среднего, на пониженных участках, где распространены глины и суглинки тяжелые песчанистые, засоление сульфатное сильное. Пески средние, гравелистые -не засолены. Перечисленные особенности района учитываются при дорожных изысканиях. Все грунты притрассовой полосы пригодны для досыпки и уширения земляного полотна, кроме глины легкой пылеватой. Разработку притрассовой полосы производить на небольшую глубину, во избежание застоя воды в резерве с последующей планировкой и отводом по уклону местности. В пределах притрассовой полосы с учетом номенклатурных типов грунтов, их консистенции, засоления выделено 6 инженерно-геологических элементов, расположение которых в плане и характеристика строительных свойств приведены в соответствующей ведомости и отражены в грунтовой части

продольного профиля трассы. Участок изысканий представляет собой существующую автомобильную дорогу со средней интенсивностью движения III технической категории. Дорога построена в начале 60х годов XX века. Основная часть А/Б покрытия участка устроена методом послойной укладки асфальтоукладчиком и покрыта в основном поперечными, продольными трещинами. Согласования и сбор исходных данных заданием не предусматривается. Система координат – условная (ключ перехода к системе 1942г. усеченная.). Система высот – Балтийская. Выполнение полевых изысканий на данном объекте, преследует цель получения достоверных натуральных данных по существующему участку автодороги, создание цифровой модели местности, необходимой для последующих проектных работ с применением программного комплекса AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, IndorCAD. При производстве инженерных изысканий и камеральной обработке полевых материалов, руководящими нормативными документами являются: СНиП РК 3.03-09-2006 "Автомобильные дороги"; СНиП РК 1.02-18-2004 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения"; СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства"; Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500; Условные знаки для топографических планов М 1: 5000, 1:2000, 1:1000, 1:500; Правила по технике безопасности при выполнении топографо-геодезических работ; Ведомственные инструкции и методические указания в дополнение к перечисленным документам. Технология и последовательность выполнения работ по данному объекту предусматривает следующее: составление программы производства работ, подготовка к выезду на полевые работы. Непосредственно на месте производства изысканий: рекогносцировка участка работ, организация и выполнение полевых работ. Дорожная одежда представляет собой: покрытие - черное – гравийное смещением на дороге, основание – щебеночно – песчаная смесь. Для оценки качества существующей дорожной одежды, помимо визуального маршрутного обследования, были проведены промеры толщины дорожной одежды, с отбором проб из покрытия и основания, определялся модуль упругости методом штампа через 500м. На всем протяжении проектируемой дороги присутствовали все виды нарушений дорожной одежды. А это: ямочность, сетка трещин через 0,4-1,0м, колейность, частые латки, пучинообразования, волнистость, просадки, отсутствовал поперечный уклон проезжей части, что приводит к застою воды и насыщению грунтов рабочего слоя земполотна, с последующим образованием пучин. Также образование пучин происходит из-за большого содержания пыли в основании дорожной одежды и малого содержания крупных фракций щебня. Информация о местоположении пучинистых и снегозаносимых участках приводится по

многолетним наблюдениям. Основание, с прохождением большого времени, уже не отвечает требованиям ГОСТ 25607-94 смеси № 6. Перед началом полевых работ строго проводился инструктаж всех работников предприятия об условиях предстоящей работы и трудовой дисциплине. Основными видами геодезических работ были: 1) разбивка земляного полотна, ПГС, ЩПС, асфальта; 2) нивелирование; 4) исполнительная съемка земляного полотна, ПГС, ЩПС, асфальта; 5) топографическая съемка карьера; 6) вынос проектных отметок: под, ПГС, ЩПС, асфальта, земляного полотна; 7) проверка и закладка временных реперов, постоянных пунктов планово – высотного обоснования; 8) камеральные работы- (обработка исполнительных съемок, вычисляли объемы накопителей в программе Auto CAD 2021). Одновременно с продольным нивелированием проводилось поперечное нивелирование. В состав разбивочных работ входило:

1. Построение разбивочной основы в виде триангуляции, полигонометрии, трилатерации, строительной сетки, линейно-угловых построений. Геодезическая разбивочная основа служит для построения внешней разбивочной сети и производства исполнительной съемки.

2. Вынос в натуру главных или основных осей, и проектных отметок. Внешняя разбивочная основа является базисом для выполнения детальных разбивочных работ.

3. Детальные разбивочные работы - Тахеометрическая съемка местности.

В результате выполнения тахеометрической съемки были представлены: журнал тахеометрической съемки (абрисы с номерами точек, электронный вид в формате txt ); цифровая модель местности (ЦММ), созданная с помощью программного комплекса IndorCAD на основе выполненной тахеометрической съемки и оформления согласно "Условных знаков для топографических планов М 1: 5000 - 1:500". ЦММ была проверена и принята в полевых условиях начальником отряда. Для выравнивания покрытия с предыдущими участками была выполнена съемка земляного полотна по покрытию автодороги на начальном и конечном участках трассы за их пределы на расстоянии до 25м. Произведено фотографирование ИССО, пересекаемых коммуникаций и характер участков автодороги, отражающих ее состояние на период проведения полевых работ. Таким образом, подводя итоги, во время прохождения производственной практики была выполнена оценка качества существующей дорожной одежды, были проведены промеры толщины дорожной одежды, на всем протяжении проектируемой дороги были выявлены нарушения дорожной одежды.

### **Список литературы:**

- 1) <https://www.geo-ndt.ru/pribor-4349-taheometr-leica-ts02power-3.htm#:~:text=Технические%20характеристики%20тахеометра%20Leica%20TS02power,Увеличение%20зрительной%20трубы%2030х%20Дисплей>
- 2) <https://averus-pribor.ru/products/leica-na-728/specifics/>
- 3) <https://2cad.ru/blog/taheometriya/semka-i-pribory/>
- 4) <https://ngeos.ru/blog/kak-prohodyat-razbivochnye-raboty-pri-stroitelstve-dorog/>
- 5) <https://helpiks.org/6-48218.html>