

М.А. АНАРБАЕВ
«БИШКЕКГЛАВАРХИТЕКТУРА»,
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА
E-MAIL: ANARBAEV-71@MAIL.RU

М.А. АНАРБАЕВ
"BISHKEKGLAVARHITEKTURA"
BISHKEK, KYRGYZ REPUBLIC

А.У. ЧЫМЫРОВ
КГУСТА ИМ. Н. ИСАНОВА,
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА
E-MAIL: AKYLBEK.CHUMYROV@ACA-GISCIENCE.ORG

A.U. CHUMYROV
KSUCTA N.A. N. ISANOV,
BISHKEK, KYRGYZ REPUBLIC

С.Р. РЫСБЕКОВ
КГУСТА ИМ. Н. ИСАНОВА,
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА
E-MAIL: SANJAR.RYSBEKOV94@GMAIL.COM

S.R. RYSBEKOV
KSUCTA N.A. N. ISANOV,
BISHKEK, KYRGYZ REPUBLIC

E.mail. ksucta@elcat.kg

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ УЛИЦ И ДОРОГ В Г. БИШКЕК

ENGINEERING-GEODETTIC INVESTIGATIONS FOR THE MAJOR REPAIR AND RECONSTRUCTION OF STREETS AND ROADS IN BISHKEK

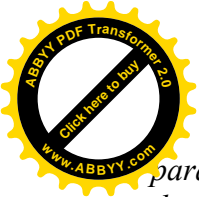
Бул макалада шаар көчөлөрүн жана жолдорун капиталдык оңдоо жана реконструкциялоо үчүн аткарылуучу инженердик-геодезиялык изилдөөлөрдүн өзгөчөлүктөрү каралган. Ошондой эле жолдордун санариптик топографиялык пландарын жана долбоорлорун даярдоодо жолдун конструктивдүү элементтеринин текшерилүүчү параметрлеринин сунушталган чоңдуктары келтирилген.

Чечүүчү сөздөр: инженердик-геодезиялык изилдөөлөр, оңдоо, реконструкциялоо, жолдор, САПР, санариптик пландар.

В данной работе рассмотрены особенности инженерно-геодезических изысканий для капитального ремонта и реконструкции улиц и дорог. Также приводятся рекомендуемые значения контролируемых параметров конструктивных элементов дорог при создании цифровых топографических планов и проектов дорог.

Ключевые слова: инженерно-геодезические изыскания, ремонт, реконструкция, дороги, САПР, цифровые планы.

The peculiarities of engineering-geodetic investigations for major repair and reconstruction of city streets and roads are considered in this article. The recommended values for control



parameters of structural road components in development of digital topographic road plans and designing are given.

Key words: engineering-geodetic investigation, repair, reconstruction, roads, CAD, digital plans.

При капитальном ремонте и реконструкции улиц и дорог в городах очень важную роль играют инженерно-геодезическое изыскание. Изыскания ведутся на основании технических заданий, предоставляемых проектными организациями, которые должны учитывать их увязки с окружающими территориями как в техническом и функциональном отношении, так и с точки зрения архитектурно-композиционных требований. Поэтому изыскания проводятся и на смежных территориях, что часто требует топографо-геодезической съемки комплекса зданий и сооружений, требующих сноса или переноса при капитальном ремонте и реконструкции городских улиц и дорог. Необходимо учитывать и собирать картографические и кадастровые материалы, имеющиеся в местных организациях (планы, данные топографо-геодезических съемок и др.), собрать сведения о зданиях и сооружениях, подземной коммуникации, карьерах, грунтах, участках с особыми геологическими условиями.

Город Бишкек является политической и экономической столицей Кыргызской Республики, её научным и культурным центром и главным транспортным узлом. Статус столицы Кыргызской Республики определяет правовое положение города Бишкек, обуславливающее особенности государственного управления и местного самоуправления, а также их прав и обязанностей согласно Закону Кыргызской Республики «О статусе столицы» № 218 от 12 декабря 2013 года.

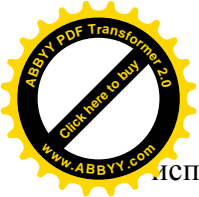
Территория города Бишкек образуется в пределах границ города, определяемых в соответствии с Законом "Об административно-территориальном устройстве Кыргызской Республики" № 65 от 25 апреля 2008 года и земельным законодательством. Она включает в себя все городские земли, независимо от категории и формы собственности, в пределах установленных административно-территориальных границ города.

Масштабные работы по реконструкции дорог в столице с общей протяженностью около 100 км выполняются с 2017 года в рамках проекта «Развитие улично-дорожной сети города Бишкек (1 фаза)» [1]. По данным Управления капитального строительства мэрии города Бишкек в 2017 году 13 из 49 дорог были полностью реконструированы, остальные будут строиться в 2018 году (Рис.1 и 2).

Инженерно-геодезические изыскания и геодезическое обеспечение капитального ремонта и реконструкции улиц и дорог в Кыргызской Республике в настоящее время осуществляются по нормативно-техническим документам, регламентирующим состав, содержание и порядок их проведения для нового строительства, таким как СНиП КР 11-01-98 «Инженерные изыскания под различные виды строительства», СНиП КР 32-01:2004 «Проектирование автомобильных дорог» и Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.701-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог».

К сожалению, указанные и другие строительные нормы не учитывают специфику проведения геодезических работ в условиях функционирования существующей автомобильной дороги, а также их специфику с точки зрения разработки проектной документации на модернизацию существующей дороги.

В качестве результата выполненных инженерно-геодезических изысканий по-прежнему рассматривается отчёт, основным документом графической части которого является топографический план местности с изображённым на нём рельефом и ситуацией. Именно топографический план передаётся проектировщикам в качестве исходных материалов для разработки проектной документации, и он же является главным объектом внимания экспертов при прохождении госэкспертизы [2]. Составление и размножение



использованием трёхмерной цифровой модели местности (ЦММ), создаваемой на компьютере и получаемой путём сплошной тахеометрической съёмки либо лазерным сканированием местности. На компьютере же создаётся трёхмерная цифровая модель проектной поверхности дороги со всеми её элементами. Теперь качество проекта, в особенности проекта ремонта или капитального ремонта дороги, зависит не от качества оформления топоплана как графического отображения местности на чертеже, а от качества ЦММ, от того, насколько верно существующая поверхность дороги получила отображение в трёхмерной математической модели. Но при капитальном ремонте и реконструкции улиц и дорог в городах до сих пор в основном используется бумажные топографические планы – планшеты. Основными причинами этого являются низкая стоимость обновления планшетов с использованием минимальных геодезических измерений на местности по сравнению с полномасштабными тахеометрическими съёмками и отсутствие требований создания электронных карт со стороны заказчиков. С началом эпохи компьютеризации в рамках геодезическо-картографического обеспечения (ГКО) получило развитие цифровое крупномасштабное картографирование, направленное на удовлетворение потребностей систем автоматизированного проектирования (САПР). Все работы, связанные с картографированием, выходят на новый уровень геоинформационных технологий и Муниципальное предприятие «Бишкекглавархитектура» начало работу по внедрению цифровых планов в инженерные изыскания и проектирование зданий, сооружений и дорог в городе.

Отдел топографии и ГИС является структурным подразделением МП «Бишкекглавархитектура» при мэрии города Бишкек. Отдел руководствуется нормативными актами, инструкциями Кыргызской Республики и распоряжениями Бишкекглавархитектуры, осуществляет топографо-геодезические и картографические работы для строительства на территории г. Бишкек и пригородной зоны.

В настоящее время отдел топографии и ГИС МП «Бишкекглавархитектура» переходит к современным технологиям ведения дежурного плана и после съёмки высокоточными геодезическими приборами обновление выполняется традиционно на планшетах на жесткой основе и параллельно на её растрово-векторной копии. Внедряется технология ведения и обновления топографо-геодезических фондов города и технология обновления топографических планов масштаба 1:500 с использованием систем автоматизированного проектирования и геоинформационных технологий [3].

При переходе от бумажных к электронным топографическим планам и проектам улиц и дорог требуется пересмотреть повышение точности выполнения и улучшение графического оформления данных инженерно-геодезических изысканий. Часть инженерно-геодезических изысканий при проектировании капитального ремонта и реконструкции улиц и дорог города ведется с разработкой электронных карт и планов с точными координатами и геометрическими параметрами в крупном масштабе (Рис.3).

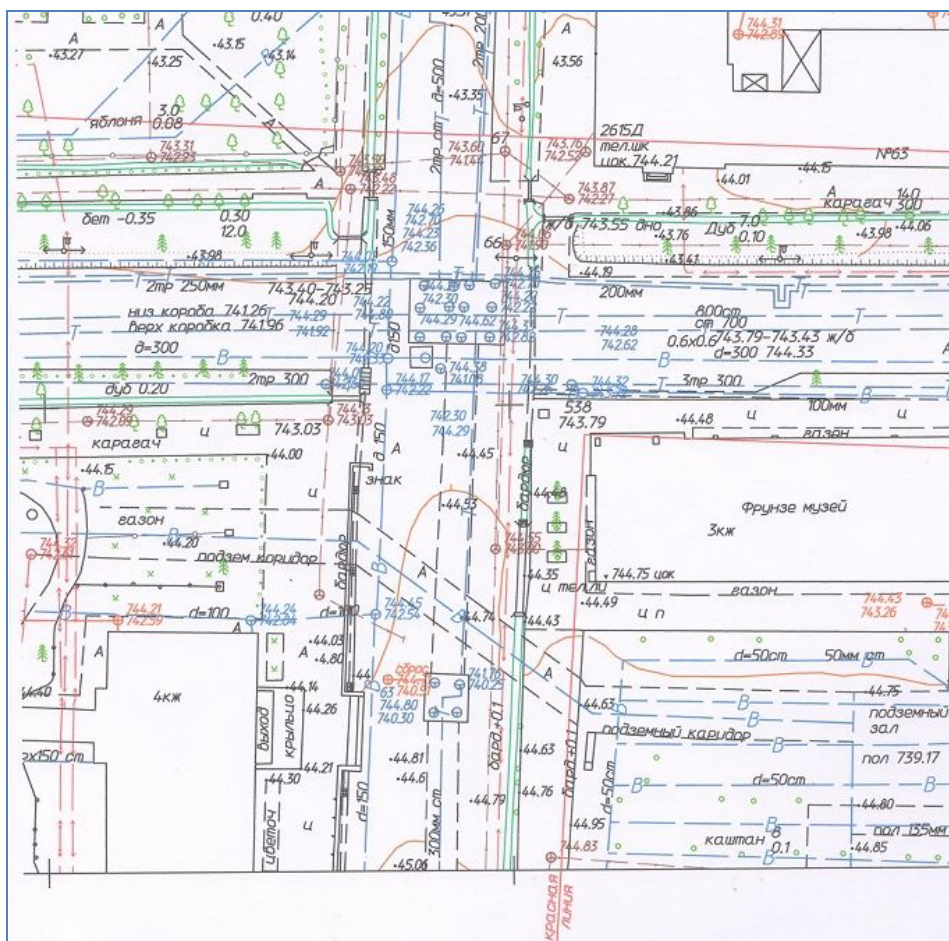
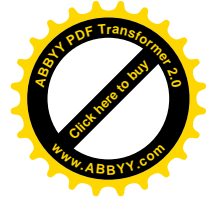
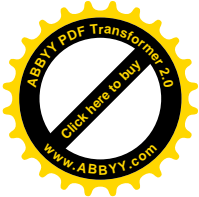
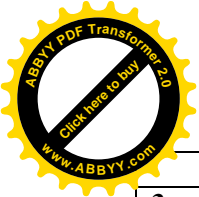


Рис. 3. Фрагмент цифровой карты по результатам инженерно-геодезических изысканий для капитального ремонта улиц в г. Бишкек

Переход к электронным картографическим материалам предъявляет новые повышенные требования к качеству и точности топографо-геодезических и оформительских работ. В связи с этими новыми обстоятельствами возникла необходимость обновления нормативно-технических документов, регламентирующих состав, содержание и порядок инженерно-геодезических изысканий. В таблице 1 приводятся рекомендованные значения контролируемых параметров конструктивных элементов для контроля геометрических параметров дороги по результатам изысканий [2].

Таблица 1 - Рекомендованные значения для контроля геометрических параметров дороги по результатам изысканий

№ п.п.	Конструктивный элемент, контролируемый параметр	Допустимое отклонение от фактического значения
1.	ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО	
1.1.	Местоположение оси существующей дороги	± 2 см
1.2.	Расстояние от оси до бровки земляного полотна	± 10 см
	Высотные отметки бровки	± 5 см
	Поперечные размеры кюветов, нагорных и других канав (по дну)	± 5 см
	Ширина берм	± 15 см
2.	ПРОЕЗЖАЯ ЧАСТЬ И ОБОЧИНЫ	
	Высотные отметки по оси дороги и кромок покрытия	± 0,5 см (± 1 см)
	Местоположение кромок покрытия (относительно оси дороги)	± 5 см



	Высотные отметки поверхности укрепленной части обочин	± 1,5 см
3.	ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ, МОСТЫ, ПУТЕПРОВОДЫ	
	Местоположение оголовков и открьлков труб	± 5 см
	Высотные отметки лотка трубы	± 1 см
	Ширина порталной стенки и открьлков	± 1 см
	Высотные отметки оголовков, открьлков	± 1 см
	Высотные отметки дна подводящего и отводящего русла: - не укрепленного - укрепленного	± 10 см ± 5 см
	Ширина проезжей части, полос безопасности, тротуаров на мостах	± 1 см
4.	ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ	
	Расстояние от оси дороги до низа фасадной поверхности подпорных стен	± 5 см
	Высотные отметки верха подпорных стен	± 1 см
	Ширина подпорных стен сверху и снизу	± 1 см
	Местоположение центров крышек люков смотровых колодцев, решёток дождеприёмных колодцев	± 5 см
	Высотные отметки крышек люков	± 0,5 см
	Местоположение элементов водоприёмных, водобойных колодцев, перепадов, быстротоков	± 5 см
	Высотные отметки дна и верха стен водоприёмных, водобойных колодцев, перепадов, быстротоков	± 1 см
5.	ЭЛЕМЕНТЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА	
	Местоположение границ автопавильонов, остановочных и посадочных площадок	± 10 см
	Местоположение дорожных знаков, светофоров и т.п.	± 10 см

В заключение можно отметить, что опыт выполнения инженерно-геодезических изысканий в городе Бишкек, в том числе при проектировании капитального ремонта и реконструкции улиц и дорог, позволяет постепенный переход к цифровым картографическим материалам. Такой переход требует разработки соответствующих нормативно-технических документов и требований к точности и содержанию выполняемых топографо-геодезических работ с учетом рекомендованных значений для контроля геометрических параметров городских дорог.

Список литературы

1. Официальный сайт МП «Бишкекглавархитектура». Список 49 улиц, ремонтируемых за счет грантовых средств, предоставленных правительством КНР [Электронный ресурс] Режим доступа: http://meria.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=14226:a-list-of-the-49-streets-repaired-through-grant-funds-provided-by-the-government-of-the-peoples-republic-of-china&catid=419&Itemid=586&lang=ru (дата обращения: 10.05.2018г.).

2. Фортуна Ю.А. Особенности инженерно-геодезических изысканий для разработки проектов ремонта, капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог [Текст] / Ю.А.Фортуна // САПР и ГИС автомобильных дорог. - 2015. - № 2(5). - С. 54-57.

3. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. ПНИИС Госстроя РФ [Текст].

4. Анарбаев М.А. Геоинформационное обеспечение градостроительства и планирования г. Бишкек [Текст] / М.А.Анарбаев, А.У. Чымыров, Е.Г. Родионова // Вестник КГУСТА. – 2017. - Выпуск 2 (56). - С. 56-61.