

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПРИ ГРАФИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

*Эркинов Сардор Баходир углы, студент Наманганского государственного
технического университета*

Аннотация. В статье описаны геодезические работы, выполняемые при графическом моделировании автомобильных дорог в технологической последовательности. Показана роль геодезии в проектировании, строительстве и эксплуатации дорожных сооружений на основных этапах, включая топографическую съемку, разбивку, нивелирование и определение осей трассы.

Ключевые слова. автомобильная дорога, геодезия, графическое моделирование, топографическая съемка, разбивка, нивелирование, ГНСС, электронный тахеометр, трассировка, строительный контроль, проектирование дорог, профиль высот.

GEODESIC WORKS PERFORMED IN GRAPHIC MODELING OF HIGHWAYS

Erkinov Sardor Baxodir ogli, Student at Namangan State Technical University

Annotation. This article describes the geodetic work performed in the process of graphic modeling of highways in a technological sequence. The role of geodesy in the design, construction and operation of road structures is shown as the main stages, including topographic surveying, staking, leveling, and determination of the axis of the route.

Keywords. highway, geodesy, graphic modeling, topographic surveying, stakeout, leveling, GNSS, electronic total station, route alignment, construction control, road design, elevation profile.

Введение. За последние годы реализован ряд мер по совершенствованию дорожно-транспортной инфраструктуры в соответствии с международными стандартами, строительству современных автомагистралей, повышению комфорта и безопасности дорожного

движения. В частности, в «Стратегии развития нового Узбекистана на 2022–2026 годы» обозначены приоритетные задачи, среди которых развитие системы «электронного правительства», резкое увеличение объемов геологоразведочных работ, развитие системы инженерно-коммуникационной и социальной инфраструктуры регионов, а также сферы услуг и сервиса, формирование единой транспортной системы, органично связывающей все виды транспорта, и реализация многих других целей. В этой связи возникает необходимость обеспечения устойчивого развития регионов геопространственной информацией.

Основная часть. Геодезические работы являются неотъемлемой частью проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог. Они обеспечивают правильность расположения дорожного полотна, точность его конструктивных элементов, а также общее качество и безопасность проекта. Кроме того, современные геоинновационные технологии, материалы дистанционного зондирования Земли и съемка на цифровых геодезических приборах также являются современными методами выполнения работ по устройству дорожно-строительных конструкций.

Механизм и процессы. Основные этапы геодезических работ на автомобильных дорогах включают:

1. Топографическая съемка. Первым этапом геодезических работ является топографическая съемка.
2. Разбивочные работы (определение расстояний через каждые 100 метров по оси дороги) – заключаются в установке и измерении пикетных точек на определённых расстояниях (обычно 20, 50 или 100 метров) вдоль трассы.
3. Нивелировочные работы (определение высот) – на этом этапе определяется вертикальный профиль трассы, получаются высоты по

основному и вспомогательному участкам дороги, а также рассчитываются объёмы земляных работ (выемка и отсыпка).

4. Исполнительная съемка – На месте определяются основные элементы дороги (ось дороги, обочины, границы дороги).

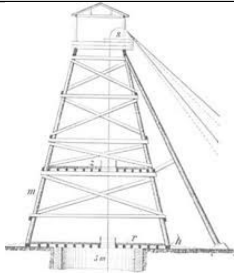
5. Геодезический контроль во время строительства – Геодезические работы во время строительства служат для контроля и мониторинга продолжительности эксплуатации.

6. Заключительные измерения и создание цифровой модели – На этом заключительном этапе проводятся окончательные измерения, создается цифровая модель дороги (в формате 3D или ГИС), которая используется в процессах эксплуатации, обслуживания и мониторинга.

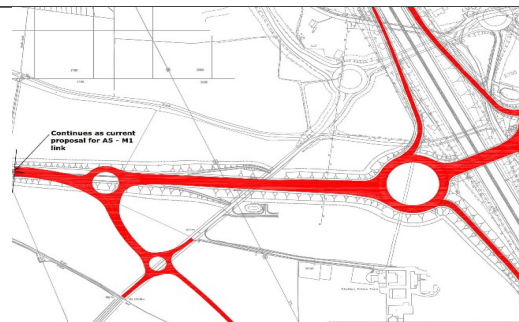
Основные этапы. В целом, на основе данных геодезических работ повышается надежность проекта, четко определяются объемы земляных работ, контролируется процесс строительства, обеспечивается экономическая эффективность и техническая безопасность. Геодезические работы, выполняемые на автомобильных дорогах, важны не только для качественной и точной реализации проекта, но и для экономии ресурсов, обеспечения безопасности и цифровизации инфраструктуры. Технологическая последовательность работ обеспечивает успешную реализацию дорожного проекта.

Этапы геодезических работ на автомобильных дорогах

Таблица 1

Содержание предстоящей работы	Описание формы
1. Выбор и проектирование маршрута дороги	
Геодезические изыскания проводятся для определения рельефа, гидрологических и геологических характеристик территории.	

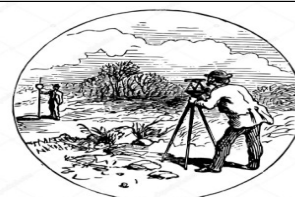
Разметка маршрута — используется для выбора общего направления дороги, точек поворота и высот.



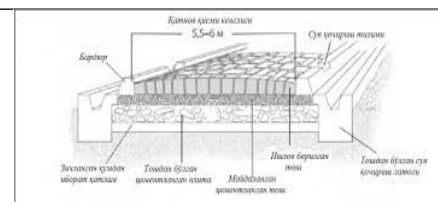
Продолжение таблицы 1

2. Подготовка к основным геодезическим работам

На первом этапе планирования на местности отмечаются основное направление дороги и ось маршрута.

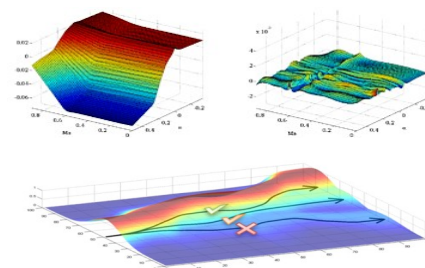


Подготовка рабочих чертежей - получение точных данных для проектирования геометрических параметров трассы.



3. Геодезический контроль при строительстве играет важную роль в обеспечении точного и правильного расположения всех конструкций в соответствии с требованиями проекта.

В процессе разведки и ориентирования перед началом строительства изучается состояние местности и особенности рельефа.



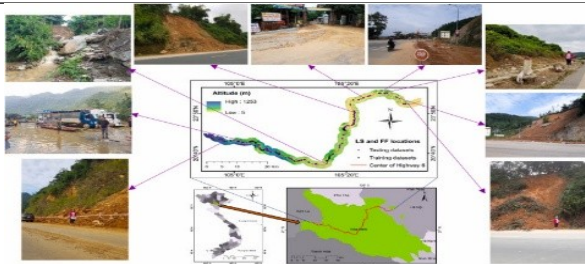
Определение зон землепользования требует предварительного определения границ между территориями, чтобы избежать проблем в процессе строительства.



4. Заключительные геодезические работы в дорожном строительстве

Проверка геометрической формы трассы - проверка соответствия построенной дороги проектной документации.	
Проверка уклонов и профилей дорог — определение соответствия высоты и наклона техническим требованиям.	

Продолжение таблицы 1

1. Геодезические наблюдения при эксплуатации дорог	
Выявление просадок и деформированных участков дороги	
Оценка воздействия стихийных бедствий, таких как наводнения, оползни и обвалы	

Заклучение.. Современные геодезические приборы характеризуются высокой эффективностью и простотой использования. Однако для их эффективного использования от специалиста требуются глубокие знания теоретических основ и практических аспектов измерительных работ. В связи с частым обновлением электронных геодезических приборов в настоящее время, мы считаем важным своевременно предоставлять студентам современные знания и практические навыки. Современные геодезические приборы служат важной основой во многих областях, таких как развитие технологий, строительство, архитектура, транспортные системы, сельское хозяйство, экология и земельный кадастр.

References:

1. S.N.Abduraxmonov, O'.B.Muxtorov, O.S.Abdusamatov, A.Y.Jo'rayev, A.N.Inamov. "Geoaxborot tizim va texnologiyalar" o'quv qo'llanma, Toshkent, 2020-yil. 231b.
2. IndorSoft kompaniyasi. IndorCAD/Road foydalanuvchi qo'llanmasi. Moskva, IndorSoft nashriyoti, 2022-yil, 175 b.
3. Inamov, A., Ergashev, M., Nazirkulova, M., & Saydazimov, N. (2021). Geoaxborot texnologiyalari asosida avtomobil yullari kartalarini yaratish va davlat kadastrini yuritish. Общество и инновации, 2(10), 84-90.